



COMUNE DI RAVENNA
SERVIZI DI REDAZIONE DI PIANI, STUDI DI MOBILITÀ E TRAFFICO
DELL'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI RAVENNA



PUMS
RAVENNA
2022-2032

PUMS | RELAZIONE GENERALE DI PIANO (PROPOSTA)

(A1.k)

LUGLIO 2023

CAPOGRUPPO MANDATARIA



MANDANTI

META
mobilità
economia
territorio
ambiente



Seconda di copertina

Cliente	Comune di Ravenna
Riferimento contratto	Rep. Fascicolo 2020/6.7/28 del 22/04/2021
NOME PROGETTO	Servizi di redazione di piani, studi di mobilità e traffico dell'intero territorio del Comune di Ravenna
NOME FILE	PUMS_Relazione Generale di Piano
VERSIONE	2
DATA	12/07/2023

Classificazione del documento

Bozza	<input type="checkbox"/>	Finale	<input checked="" type="checkbox"/>	Riservato	<input type="checkbox"/>	Pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	----------	-------------------------------------

Autori	Patrizia Malgieri, Ivan Uccelli, Sofia Pechin, Espedito Saponaro, Andrea Lai (TRT); Daniela Mignani, Francesco Nanni Costa, Brancaccio Giuseppe, Andrea Bardi (ITL); Andrea Debernardi, Emanuele Ferrara, Gabriele Filippini (META); Irene Bugamelli (Airis)
Approvazione finale	Patrizia Malgieri (TRT)

Contatti mandataria

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



Indice

1	INTRODUZIONE	11
1.1	GRUPPO DI LAVORO E COMITATO DI COORDINAMENTO	12
1.2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO	14
1.2.1	Sommario	17
1.3	GUIDA ALLA LETTURA, CONSIDERAZIONI IN MERITO AI RISULTATI DELLA VALUTAZIONE	18
2	ELEMENTI DI DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO E ISTANZE DELLA COMUNITÀ LOCALE	20
2.1	ESITI DELLA LETTURA DEL QUADRO CONOSCITIVO	20
2.2	RISULTANZE DEL PROCESSO PARTECIPATIVO	21
2.2.1	Sondaggio online	22
2.2.2	Focus group	27
2.2.3	Tavoli tecnici	33
2.3	RISULTANZE DALL'ANALISI SWOT	36
3	SCENARIO EVOLUTIVO DI MEDIO-LUNGO PERIODO	42
3.1	EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ	42
3.1.1	Evoluzione della domanda di mobilità passeggeri e merci al 2032	42
3.1.2	Stima dei tassi di crescita della mobilità merci	46
3.2	INTERVENTI A SCALA TERRITORIALE E URBANA	46
3.2.1	Interventi sulla mobilità a valenza territoriale	46
3.2.2	Interventi con significativo impatto sulla mobilità	48
4	OBIETTIVI E TARGET	50
4.1	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	50
4.1.1	Criterio generale di sostenibilità	50
4.1.2	Macro-obiettivi delle Linee guida ministeriali	51
4.1.3	Obiettivi specifici del contesto ravennate	53
4.2	TARGET	54
5	STRATEGIE DEL PUMS	58
6	CRITERI PER LA COSTRUZIONE DEGLI SCENARI	61
6.1	COMPOSIZIONE DEGLI SCENARI	61
7	SCENARIO DI RIFERIMENTO	64
7.1	INTERVENTI INVARIANTI	64
7.2	DETTAGLIO DEGLI INTERVENTI DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO	65
7.2.1	Sistema della viabilità	65



7.2.2	Sistema ferroviario.....	68
7.2.3	Trasporto collettivo.....	69
7.2.4	Ciclabilità.....	69
7.2.5	Porto	72
7.2.6	Sosta	73
7.2.7	Regolamentazione e Mobilità elettrica.....	74
8	SCENARI ALTERNATIVI DI PIANO	75
8.1	SCENARIO ALTERNATIVO DI PIANO 1 (SAP1)	76
8.1.1	Sistema della viabilità e messa in sicurezza	77
8.1.2	Regolamentazione e moderazione.....	78
8.1.3	Sosta	80
8.1.4	Altri macro-temi.....	80
8.2	SCENARIO ALTERNATIVO DI PIANO 2 (SAP2)	82
8.2.1	Sistema della viabilità e messa in sicurezza	83
8.2.2	Regolamentazione e moderazione.....	97
8.2.3	Sistema ferroviario.....	109
8.2.4	Trasporto pubblico e collettivo.....	110
8.2.5	Ciclabilità.....	124
8.2.6	Sosta	135
8.2.7	Porto	141
8.2.8	Logistica urbana.....	145
8.2.9	Mobilità elettrica	148
8.2.10	Mobility management	152
8.2.11	Tecnologie.....	156
9	VALUTAZIONE DEGLI SCENARI	158
9.1	MODELLO DI SIMULAZIONE MULTIMODALE	159
9.2	SCENARIO DI RIFERIMENTO	162
9.2.1	Indicatori trasportistici: confronto SR su SdF	162
9.2.2	Indicatori ambientali: confronto SR su SdF	168
9.2.3	Flussogrammi Scenario di Riferimento (SR)	170
9.2.4	Test su interventi viabilistici rilevanti.....	175
9.3	SCENARI ALTERNATIVI DI PIANO	185
9.3.1	Indicatori trasportistici: confronto Scenari Alternativi di Piano su SR.....	185
9.3.2	Indicatori ambientali: confronto Scenari Alternativi di Piano su SR.....	193
9.3.3	Flussogrammi Scenari Alternativi di Piano (SAP)	197
9.4	SELEZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO.....	203



10 STIMA DEI COSTI DI INVESTIMENTO	204
11 MONITORAGGIO DEL PUMS.....	220
11.1 INDICATORI DI MONITORAGGIO.....	221
11.1.1 <i>Macro-obiettivi minimi delle Linee guida del MIT e relativi indicatori.....</i>	<i>221</i>
11.1.2 <i>Indicatori aggiuntivi del PUMS di Ravenna.....</i>	<i>230</i>



Indice delle figure

Figura 2-1: Metodologia del processo partecipativo nell'aggiornamento del PUMS del Comune di Ravenna	21
Figura 2-2: Scelta modale in funzione del motivo dello spostamento	24
Figura 2-3: focus group, tematiche e obiettivi del PUMS	28
Figura 8-1: Scenario Alternativo di Piano 2 – Interventi di viabilità nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 1 allegata)	86
Figura 8-2: Scenario Alternativo di Piano 2 – Interventi di viabilità nell'area centrale (cfr. Tavola 1 bis allegata)	87
Figura 8-3: Classificazione funzionale delle strade: area urbana centrale	91
Figura 8-4: Messa in sicurezza di assi e nodi stradali nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 2 allegata)	93
Figura 8-5: Messa in sicurezza di assi e nodi stradali nel centro abitato di Ravenna (cfr. Tavola 2 bis allegata)	94
Figura 8-6: Scenario Alternativo di Piano 2 – Regolamentazione della circolazione nell'area urbana centrale.....	99
Figura 8-7: Scenario Alternativo di Piano 2 – Zone e Strade 30 nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 3 allegata)	103
Figura 8-8: Scenario Alternativo di Piano 2 – Zone e Strade 30 nel centro abitato (cfr. Tavola 3 bis allegata)	104
Figura 8-9: Limitazioni del traffico in base alle motorizzazioni e al tipo di alimentazione.....	106
Figura 8-10: Estratto del progetto vincitore del concorso “Hub Intermodale della Stazione Ferroviaria di Ravenna”	109
Figura 8-11: Orientamenti strategici per il riassetto della rete TPL a livello comunale	111
Figura 8-12: Orientamenti per il ricambio della flotta bus a breve-medio termine	111
Figura 8-13: Linee di forza del trasporto pubblico extraurbano (ferroviario ed automobilistico)	113
Figura 8-14: Riassetto della rete urbana.....	115
Figura 8-15: Riassetto della rete suburbana	117
Figura 8-16: Riassetto della rete suburbana (dettaglio centro urbano di Ravenna).....	118
Figura 8-17: Possibile collocazione di un parcheggio di interscambio pubblico-privato	119
Figura 8-18: Schema di riferimento per lo sviluppo dei servizi a <i>rendez vous</i>	120
Figura 8-19: Schema di sviluppo dei servizi a domanda nei quadranti meridionali ed occidentali del forese	121
Figura 8-20: Individuazione della rete ciclabile strategica del PUMS: territorio comunale	126
Figura 8-21: Individuazione della rete ciclabile strategica del PUMS: area urbana centrale	127
Figura 8-22: Itinerari della rete ciclabile portante (area urbana centrale).....	129
Figura 8-23: Gerarchia della rete ciclabile prioritaria del PUMS: territorio comunale (cfr. Tavola 4 allegata)	130
Figura 8-24: Gerarchia della rete ciclabile prioritaria del PUMS: area urbana centrale (cfr. Tavola 4 bis allegata)	131
Figura 8-25: Individuazione degli ambiti e dei parcheggi pubblici a sosta tariffata.....	137
Figura 8-26: Localizzazione area logistica “autotrasporto” in Sinistra Candiano e asse SS67 (Tosco-Romagnola) in Destra Candiano	143
Figura 9-1: Spostamenti interni al centro urbano di Ravenna – Confronto tra la ripartizione modale degli Scenari Alternativi di Piano e lo Stato di fatto (fascia di punta del mattino).....	161
Figura 9-2: Ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna	165
Figura 9-3: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna	165



Figura 9-4: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna	166
Figura 9-5: Ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna	189
Figura 9-6: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna.....	189
Figura 9-7: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna	190
Figura 9-8: Impatti sulla riduzione delle emissioni: confronto tra gli Scenari Alternativi di Piano rispetto e lo Stato di Fatto (=1)	196



Indice delle tabelle

Tabella 1-1: Gruppo di lavoro dei Piani della mobilità di Ravenna.....	12
Tabella 2-1: Priorità per la popolazione in ciascuna zona del Comune di Ravenna	25
Tabella 2-2: Principali criticità riscontrate per ciascuna scelta modale	26
Tabella 2-3: Focus groups.....	28
Tabella 2-4: Focus– Trasporto Pubblico.....	29
Tabella 2-5: Focus – City logistics.....	29
Tabella 2-6: Focus – Logistica-città-porto	30
Tabella 2-7: Focus – Centro storico (ZTL – Aree di sosta-Aree Urbane).....	30
Tabella 2-8: Focus – Mobilità ciclabile	30
Tabella 2-9: Focus – Mobilità turistica (mobilità del litorale, parco marittimo, TPL)	31
Tabella 2-10: Focus – Mobilità inclusiva	31
Tabella 2-11: Focus – Mobilità casa-lavoro.....	32
Tabella 2-12: Focus – Mobilità casa-lavoro.....	32
Tabella 2-13: Tavoli tecnici	33
Tabella 2-14: principali argomenti di discussione e gli interlocutori intervenuti durante i tavoli tecnici.....	34
Tabella 2-15: Domanda di mobilità: punti di debolezza e di forza	36
Tabella 2-16: Offerta di trasporto – Rete viaria: punti di debolezza e di forza	37
Tabella 2-17: Offerta di trasporto – Regolamentazione viaria: punti di debolezza e di forza.....	38
Tabella 2-18: Offerta di trasporto – Trasporto collettivo: punti di debolezza e di forza	38
Tabella 2-19: Offerta di trasporto – Mobilità ciclabile e micromobilità: punti di debolezza e di forza.....	39
Tabella 2-20: Offerta di trasporto – Sosta e parcheggi: punti di debolezza e di forza	40
Tabella 2-21: Offerta di trasporto – Logistica urbana: punti di debolezza e di forza.....	40
Tabella 2-22: Offerta di trasporto – Porto: punti di debolezza e di forza	41
Tabella 3-1: Tassi di variazione annuali stimati per zone territoriali prossime all'area di studio	44
Tabella 3-2: Stima attività di trasporto futura in Italia.....	45
Tabella 3-3: Confronto tra le stime di crescita della mobilità del PRIT2020 (in parentesi) con il PRIT 2025	45
Tabella 3-4: Interventi a scala territoriale previsti dagli strumenti di pianificazione e programmazione nazionale (PNRR) e regionale (PRIT)	47
Tabella 3-5: Interventi viabilistici a scala locale previsti dal PRIT	48
Tabella 4-1: Linee guida PUMS ministeriali (DM 396/2019)	52
Tabella 4-2: Target normativi a cui la redazione del PUMS fa riferimento.....	55
Tabella 7-1: Scenario di Riferimento: Viabilità	66
Tabella 7-2: Scenario di Riferimento: Sistema ferroviario.....	68
Tabella 7-3: Scenario di Riferimento: Trasporto collettivo	69
Tabella 7-4: Scenario di Riferimento: Ciclabilità	70



Tabella 7-5: Scenario di Riferimento: Porto	72
Tabella 7-6: Scenario di Riferimento: Sosta.....	73
Tabella 7-7: Scenario di Riferimento: Altri macro-temi	74
Tabella 8-1: Scenario Alternativo di Piano 1: Viabilità	77
Tabella 8-2: Scenario Alternativo di Piano 1: Regolamentazione e moderazione.....	79
Tabella 8-3: Scenario Alternativo di Piano 1: Sosta.....	80
Tabella 8-4: Scenario Alternativo di Piano 1: Altri macro-temi.....	81
Tabella 8-5: Scenario Alternativo di Piano 2 – interventi viabilistici che compongono i sotto-scenari	85
Tabella 8-6: Classificazione funzionale delle strade da normativa	88
Tabella 8-7: Scenario Alternativo di Piano 2: Viabilità	95
Tabella 8-8: Scenario Alternativo di Piano 2: Regolamentazione e moderazione.....	107
Tabella 8-9: Scenario Alternativo di Piano 2: Sistema ferroviario	110
Tabella 8-10: Elenco delle linee urbane e relative frequenze	114
Tabella 8-11: Elenco delle linee suburbane e relative frequenze	116
Tabella 8-12: Scenario Alternativo di Piano 2: Trasporto collettivo	122
Tabella 8-13: Scenario Alternativo di Piano 2: Itinerari della rete ciclabile portante	128
Tabella 8-14: Scenario Alternativo di Piano 2: Ciclabilità	134
Tabella 8-15: Parcheggi scambiatori previsti	139
Tabella 8-16: Scenario Alternativo di Piano 2: Sosta.....	140
Tabella 8-17: Scenario Alternativo di Piano 2: Porto	144
Tabella 8-18: Scenario Alternativo di Piano 2: Logistica urbana	147
Tabella 8-19: Stime al 2025 e 2030 della dotazione delle infrastrutture di ricarica accelerate o veloci	149
Tabella 8-20: Stime al 2030 per la dotazione delle infrastrutture di ricarica accelerate o veloci.....	150
Tabella 8-21: Scenario Alternativo di Piano 2: Mobilità elettrica privata	152
Tabella 8-22: Scenario Alternativo di Piano 2: Mobility management	156
Tabella 8-23: Scenario Alternativo di Piano 2: Tecnologia	157
Tabella 9-1: Spostamenti interni al centro urbano di Ravenna – Confronto tra la ripartizione modale degli Scenari Alternativi di Piano e lo Stato di fatto (fascia di punta del mattino).....	160
Tabella 9-2: Stime della distribuzione degli spostamenti generati e attratti da Ravenna	163
Tabella 9-3: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna.....	163
Tabella 9-4: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna	163
Tabella 9-5: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna ..	163
Tabella 9-6: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna.....	164
Tabella 9-7: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna	164
Tabella 9-8: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello comunale.....	166
Tabella 9-9: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello di centro urbano	167



Tabella 9-10: Stima delle percorrenze a livello di rete comunale.....	167
Tabella 9-11: Stima dei tempi di viaggio (ore totali) a livello di rete comunale.....	168
Tabella 9-12: Servizio TPL urbano e suburbano: stime degli indicatori prestazionali e di domanda	168
Tabella 9-13: Simulazioni modellistiche: ambito comunale - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti	169
Tabella 9-14: Simulazioni modellistiche: centro urbano - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti.....	169
Tabella 9-15: Stime della distribuzione degli spostamenti generati e attratti da Ravenna	186
Tabella 9-16: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna	186
Tabella 9-17: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna.....	187
Tabella 9-18: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna	187
Tabella 9-19: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna.....	188
Tabella 9-20: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna	188
Tabella 9-21: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello comunale.....	190
Tabella 9-22: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello di centro urbano	191
Tabella 9-23: Stime delle percorrenze a livello di rete comunale.....	192
Tabella 9-24: Stime dei tempi di viaggio (ore totali) a livello di rete comunale.....	192
Tabella 9-25: Servizio TPL urbano e suburbano: stime degli indicatori prestazionali e di domanda.....	193
Tabella 9-26: Simulazioni modellistiche: ambito comunale - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti.....	194
Tabella 9-27: Simulazioni modellistiche: centro urbano - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti.....	194
Tabella 9-28: Stima emissioni veicolari a livello comunale – Differenze del SAP2 vs. stato di fatto.....	195
Tabella 9-29: Stima emissioni veicolari a livello di centro urbano – Differenze del SAP2 vs. stato di fatto	195
Tabella 9-30: Sintesi degli elementi di caratterizzazione dei flussogrammi nei SAP (differenze con SR)	197
Tabella 10-1: Tabella di sintesi: ripartizione degli investimenti per tipologia di intervento.....	204
Tabella 10-2: Costi unitari dei principali interventi infrastrutturali.....	205
Tabella 10-3: Stima dei costi di investimento a carico del Comune di Ravenna	207
Tabella 11-1: Macro-tema A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità: obiettivi, indicatori e target.....	222
Tabella 11-2: Macro-tema B) Sostenibilità energetica e ambientale: obiettivi, indicatori e target.....	226
Tabella 11-3: Macro-tema C) Sicurezza della mobilità stradale: obiettivi, indicatori e target.....	227
Tabella 11-4: Macro-tema D) Sostenibilità socioeconomica: obiettivi, indicatori e target.....	228



1 Introduzione

Il Comune di Ravenna ha affidato al Raggruppamento Temporaneo di Imprese (di seguito anche RTI), costituito da TRT Trasporti e Territorio (TRT, capogruppo mandataria), META Mobilità Economia Territorio Ambiente (mandante) e ITL Istituto sui Trasporti e la Logistica (mandante) il **servizio di redazione di piani, studi di mobilità e traffico dell'intero territorio di Ravenna**. In particolare, il servizio è strutturato secondo le seguenti linee d'azione:

- Linea d'azione A1 – Aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e modello simulazione;
- Linea d'azione A2 – Aggiornamento del PGTU e Piani di Settore;
- Linea d'azione A3 – Partecipazione e comunicazione;
- Linea d'azione B – Redazione del Piano del Trasporto Pubblico Locale e Studi di fattibilità.

Il presente report, denominato “**Relazione generale di Piano (proposta)**” nella sua versione da sottoporre all'adozione da parte della Giunta Comunale, costituisce l'esito delle attività condotte a valle:

- della prima fase di aggiornamento del Piano vigente (2019) e che trova nei documenti “Analisi contenuti e risultati del PUMS vigente” e “Quadro conoscitivo e documento preliminare di Piano” i principali riferimenti;
- delle attività di redazione dei documenti di settore previsti dal contratto in essere tra il Comune di Ravenna e il RTI. Si tratta degli elaborati relativi al: Piano Urbano dei Parcheggi e della Sosta, Biciplan, Piano della Mobilità Elettrica, Piano Sicurezza Stradale Urbana, Documento Strategico sul tema della Logistica, oltre che ai già citati PGTU (aggiornamento) e Piano del Trasporto Pubblico Locale (PTPL).

La relazione tra i piani di settore e il PUMS è duplice. Da un lato ne alimentano i contenuti, dall'altro si configurano come strumenti che declinano le strategie del PUMS in azioni via via più dettagliate. Va sottolineato che, fatta eccezione per il PTPL, il contributo dei piani di settore attiene in particolare alla definizione dello scenario di breve periodo del PUMS e di conseguenza hanno minori ricadute sulle scelte strategiche e sugli obiettivi del piano stesso.

Il documento rappresenta dunque la proposta del nuovo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) per la città di Ravenna, messo in coerenza con le Linee guida Ministeriali emanate nel 2017 (DM n. 397 del 4 agosto 2017) e aggiornate dal DM n. 396 del 28 agosto 2019, con quelle europee e soprattutto con i mutamenti di scenario interazionale e nazionale intervenuti negli ultimi anni, la cui eccezionalità ha portato a un mutamento di approccio reso evidente dalla straordinarietà del programma Next Generation EU (NGEU) promosso dalla Unione Europea. L'eccezionalità di questa fase e la grande incertezza è ulteriormente resa evidente dai mutamenti degli scenari geo-politici che saranno ridefiniti dal conflitto russo-ucraino, con evidenti impatti sia sul fronte energetico (vedi piano energetico EU/IT) che dei flussi commerciali di materie prime e prodotti cerealicoli per i quali il porto di Ravenna rappresenta un importante nodo della catena logistica internazionale e nazionale.

Il processo di elaborazione del PUMS è, in coerenza con le disposizioni regionali, sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica. Tale valutazione, già di per sé importante, assume ulteriore rilevanza alla luce dei recenti eventi alluvionali che hanno interessato il territorio romagnolo, inclusa la città di Ravenna, nel maggio 2023. Sebbene il giudizio specifico sulle opere infrastrutturali sia demandato alle successive fasi di progettazione delle stesse, è evidente che una valutazione preliminare degli effetti degli interventi pianificati che modificano il territorio, in particolare nelle zone prossime ai fiumi, ai canali nonché nelle aree golenali, riveste un ruolo centrale nella prevenzione di potenziali catastrofi causate dai cambiamenti climatici.



1.1 Gruppo di lavoro e comitato di coordinamento

L'attività di redazione dei Piani della mobilità del Comune di Ravenna ha coinvolto un **gruppo di lavoro** che ha visto professionalità differenti sia interne che esterne all'Amministrazione Comunale e con le quali il gruppo di lavoro si è interfacciato. Il RTI formato da TRT, META e ITL si avvale dell'esperienza di AIRIS per lo svolgimento delle attività previste dalle procedure relative alla Valutazione Ambientale Strategica e alla Valutazione di Incidenza del PUMS.

Tabella 1-1: Gruppo di lavoro dei Piani della mobilità di Ravenna

STRUTTURA	NOMINATIVO	RUOLO/AMBITO DI ATTIVITA'
Comune di Ravenna	Gianandrea Baroncini	Assessore con deleghe a: coordinamento politiche ed investimenti per la transizione ecologica, PAESC, politiche sociali, politiche abitative, protezione civile
	Corrado Guerrini	Responsabile del procedimento, direttore esecutivo del contratto, referente dell'Amministrazione Comunale, mobility manager d'area
	Servizio Mobilità e Viabilità	
	Polizia Locale	
	Ufficio Statistica	
	Servizio Ambiente e Aree Verdi	
	Servizio Turismo	
	Servizio Progettazione e Gestione Urbanistica	
	Servizio Istruzione e Infanzia	
	Servizio Strade	
	Servizio Sportello Unico per le attività produttive ed economiche	
TRT	Patrizia Malgieri	Coordinatrice del gruppo di lavoro, definizione strategie e obiettivi, definizione scenari
	Ivan Uccelli	Responsabile linea d'azione A, definizione strategie e obiettivi, definizione scenari
	Tito Stefanelli	indagini e domanda di mobilità



STRUTTURA	NOMINATIVO	RUOLO/AMBITO DI ATTIVITA'
	Sofia Pechin	Monitoraggio PUMS vigente, Quadro conoscitivo, definizione scenari, struttura del monitoraggio, stima delle risorse
	Espedito Saponaro	Responsabile modello di simulazione, valutazione degli scenari, sistema di monitoraggio
	Davide Fiorello	Modello di simulazione
	Andrea Lai	Modello di simulazione
	Francesca Fermi	Scenari emissivi ed energetici
	Fabio Torta	Approfondimenti progettuali
META	Andrea Debernardi	Responsabile linea d'azione B, Scenari alternativi di Piano, Piano Operativo TPL, Definizione degli obiettivi e strategie TPL, Studio di fattibilità tecnica ed economica di un servizio pubblico a basse o zero emissioni, modellazione e valutazione TPL, Definizione dei tempi di attuazione delle azioni e stima delle relative risorse TPL
	Silvia Docchio	Aggiornamento Classificazione funzionale delle strade, Piano della Sicurezza Stradale Urbana, Approfondimenti specifici e definizione delle azioni TPL
	Gabriele Filippini	Modello di simulazione, Simulazione degli scenari e valutazione degli stessi, Definizione degli obiettivi e strategie TPL, Approfondimenti specifici e definizione delle azioni TPL, Studio di fattibilità tecnica ed economica di servizi di Mobility on Demand, Definizione dei tempi di attuazione delle azioni e stima delle relative risorse TPL
	Emanuele Ferrara	Simulazione degli scenari e valutazione degli stessi sulla base della rispondenza agli obiettivi, Quadro conoscitivo e mappatura dell'esistente TPL, Indagini TPL, Definizione dello scenario, modellazione e valutazione TPL
	Federico Jappelli	Piano della Sicurezza Stradale Urbana
	Fabrizio Vecchiotti	Studio di fattibilità tecnica ed economica di un servizio pubblico a basse o zero emissioni, Studio di fattibilità tecnica ed economica di servizi di Mobility on Demand, Integrazione TPL e Mobility on Demand



STRUTTURA	NOMINATIVO	RUOLO/AMBITO DI ATTIVITA'
	Riccardo Fasani	Indagini TPL, Rete del Trasporto Pubblico (Capoluogo centri del forese, lidi e comuni limitrofi), Integrazione TPL e Mobility on Demand
	Ilario Abate Daga	Quadro conoscitivo e mappatura dell'esistente, Definizione degli obiettivi e strategie, Approfondimenti specifici e definizione delle azioni,
ITL	Daniela Mignani	Interfaccia locale del gruppo di lavoro, responsabile della partecipazione/comunicazione, focus group e tavoli tecnici, portualità e logistica urbana
	Andrea Bardi	Focus group e tavoli tecnici, portualità e logistica urbana, supporto definizione scenari
	Francesco Paolo Nanni Costa	Focus group e tavoli tecnici, quadro conoscitivo e indagini
	Giuseppe Brancaccio	Quadro conoscitivo e indagini
	Antonio Dallara	TPL, quadro conoscitivo
	Eleonora Tu	Focus group e tavoli tecnici, comunicazione
	Giuseppe Luppino	Logistica urbana, ZTL
	Denis Grasso	Focus group e tavoli tecnici, supporto definizione scenari
	Anna Giarandoni	Focus group e tavoli tecnici, comunicazione
AIRIS	Francesco Mazza	Responsabile Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di incidenza
	Irene Bugamelli	Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di incidenza
	Giacomo Nonino	Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di incidenza
	Camilla Alessi	Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di incidenza
	Gildo Tomassetti	Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di incidenza

1.2 Struttura del documento

L'attività di aggiornamento del PUMS vigente (2019) di Ravenna nasce da un insieme di esigenze che ne hanno determinato la sua complessiva revisione.



La **prima** attiene alla **necessità di rispondere alla richiesta avanzata al Comune di Ravenna dal Ministero Infrastrutture di adeguare lo strumento di pianificazione alle Linee guida** emanate dal MIT a seguito dell'attività di elaborazione e approvazione del PUMS vigente. In particolare, i due Decreti Ministeriali n. 397/2017 e n. 396/2019, non solo fissano il percorso di elaborazione del Piano (DM 397/17), ma ne precisano gli obiettivi e gli indicatori (DM 396/19) e i contenuti. Inoltre, il MIT rende esplicita la necessità di sottoporre a valutazione tecnica/ambientale/economica/sociale il documento di pianificazione attraverso il confronto tra scenari alternativi chiaramente definiti rispetto allo Scenario di Riferimento (ovvero in assenza del Piano). Per tale ragione il MIT a valle della valutazione della prima tornata di PUMS redatti tra il 2016-2019 ha messo a disposizione delle Amministrazioni locali i contributi per l'aggiornamento degli strumenti secondo standard definiti dagli stessi decreti più sopra citati.

La **seconda questione** attiene ai **mutamenti di scenario indotti dalla crisi pandemica da Sars-Cov 2**, iniziata nel 2020. È noto come la pandemia abbia avuto e ha ancora oggi effetti sull'economia mondiale con ricadute più evidenti sull'economia del nostro paese. La Banca d'Italia, nel Rapporto presentato a gennaio 2022,¹ certifica un calo del PIL dell'8,9% nel 2020 rispetto al valore 2019. La crisi, come è noto, non ha toccato in egual misura i gruppi sociali, anzi ha acuito gli squilibri, peggiorando le condizioni delle fasce di popolazione a più basso reddito e dei settori più vulnerabili legati ai consumi delle famiglie. Da qui lo straordinario impegno assunto a livello comunitario con la definizione del Programma Europeo Next Generation EU (NGEU) che, associato alle risorse economiche allocate dall'Unione con il Recovery Fund, sono la risposta che gli Stati dell'Unione hanno messo in campo per contrastare le sfide per il prossimo decennio.

L'Italia è tra i paesi dell'Unione destinata a beneficiare in modo consistente dei circa 750 miliardi di € del NGEU, con un fondo di 209 miliardi di euro (28% del totale delle risorse EU, pari a circa il 10% del PIL nazionale). I fondi sono e saranno erogati nel periodo 2021-2027 sotto forma di prestiti a lungo termine e da restituire tra il 2028 ed il 2058, fatto questo che chiama in causa e impegnerà le future generazioni. Il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR), presentato dal nostro paese e approvato dalla Commissione Europea nel 2021, individua **6 Missioni**, che rappresentano le aree "tematiche" strutturali di intervento:

1. Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo
2. Rivoluzione verde e transizione ecologica
3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile
4. Istruzione e Ricerca
5. Inclusione e Coesione
6. Salute

In questo quadro, il sistema delle infrastrutture e della mobilità sostenibile a scala urbana, definisce sia la Missione 3 che la Missione 2 con riferimento, ad esempio, ai temi della transizione ecologica e di conseguenza all'uscita dalla economia del carbonio. È noto, infatti, come il settore assorba più di un terzo dei consumi finali di energia e sia per la quasi totalità dipendente dalle fonti fossili. Ne consegue che non si dà processo di transizione ecologica senza il contributo fondamentale del settore trasporti. In questa partita, le aree urbane sono a loro volta il perno di questo cambio di paradigma, in ragione della concentrazione della domanda di mobilità e delle potenzialità offerta dalla possibilità di ricorrere a modi di trasporto più sostenibili.

¹ https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/note-covid-19/2022/nota_covid_fallimenti_ita_24_gen_2022.pdf



In tutto questo Ravenna, per sua vocazione e scelta, gioca un ruolo assai rilevante i cui dettagli sono indicati nel ricco Scenario di Riferimento in larga misura esito delle azioni messe in campo nel PNRR e dunque non previste/considerate nel PUMS vigente.

Il mancato raggiungimento degli obiettivi non sarà solo di pregiudizio per le condizioni dei cittadini nel breve e medio termine, ma sarà una chiara ipoteca sulle condizioni delle future generazioni. La decarbonizzazione del sistema economico e dei trasporti sono tra i punti centrali del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) che l'Italia ha presentato all'Unione e che accompagna la richiesta dei finanziamenti del NGEU.

La terza questione strettamente correlata all'ineludibile cambio di paradigma imposto dalla crisi climatica.

Il 2021 è stato l'anno della emanazione da parte dell'Unione Europea del Pacchetto FITfor55, quale strumento operativo del *European Green Deal*. L'ambizioso programma dell'Unione per fare dell'Europa il primo Continente "decarbonizzato". I target di riduzione delle emissioni di Gas Climalteranti (CO_{2eq}) prevedono una riduzione del 55% delle emissioni di CO_{2eq} al 2030, rispetto ai valori del 1990 e di raggiungere -90% al 2050.

Il pacchetto di misure promosso dalla Commissione Europea, strettamente integrato con le azioni del PNRR, si basa su tre obiettivi:

- mobilità sostenibile: ridurre la dipendenza da combustibili fossili, favorire le alternative modali sostenibili (modi attivi, ferroviario e navigazione), internalizzare i costi esterni (ambientali e sociali generati dall'uso dei modi a maggior impatto)
- smart mobility: uso dei dati/big data, integrazione tariffaria (elettronica), automazione del settore (veicoli a guida autonoma);
- mobilità resiliente: infrastrutture resilienti, inclusione sociale, alti standard di sicurezza nei trasporti.

I nuovi target EU sono stati fatti propri dal Governo italiano che, nell'ambito dell'approvazione da parte del Parlamento del PNRR ha inserito le nuove sfide da conseguire all'orizzonte 2030 e 2050. Sfide riconosciute in modo coerente anche in ambito regionale (cfr. Patto Lavoro e Clima, Strategia 2030) e che saranno oggetto della anticipata legge regionale sui cambiamenti climatici.

La proposta di piano si confronta quindi con i nuovi target fissati in merito alla riduzione delle emissioni di CO_{2eq}, di riduzione dei combustibili fossili (cfr. Rapporto Stemi, Decarbonizzazione del settore dei trasporti, 2022) e di penetrazione della mobilità elettrica rispetto al parco veicolare circolante al 2030 pari al 15% così come riconosciuto dal PNRR.

Si tratta di target altamente sfidanti non certo di facile conseguimento senza un impegno fattivo nella direzione indicata dagli stessi impegni nazionali ed europei e che richiedono un significativo cambio di passo rispetto a scenari di mobilità consolidati. Gli eventi alluvionali di straordinaria portata che hanno interessato Ravenna e una buona parte della Regione Emilia-Romagna e che – con tutta probabilità – sono frutto di una crisi climatica sempre più severa, sono la testimonianza che il cambio di passo è divenuto più che mai necessario e urgente.

Infine, **la quarta questione, in parte esito delle scelte richiamate più sopra, riguarda l'adeguamento degli strumenti di pianificazione di settore e territoriale** in fase di elaborazione o già predisposti dai diversi livelli di governo. Del PNRR si è detto più sopra, dove accanto all'assunzione di target per il settore, la dimensione delle risorse allocate è indubbiamente inedita e straordinaria. Al tempo stesso, l'approvazione da parte della Regione Emilia-Romagna di strumenti di pianificazione di settore (PRIT) così come quelli di natura strategica (Strategia 2030, Patto Lavoro-Clima, il più recente PAIR 2030, ecc.) richiede che vengano messi in coerenza con lo strumento strategico di scala urbana.



1.2.1 Sommario

La relazione generale del PUMS è strutturata nei capitoli di seguito riassunti:

- nel capitolo 2 si restituiscono gli esiti della ricostruzione del quadro conoscitivo (cfr. “Quadro conoscitivo e documento preliminare di Piano”) e le risultanze del percorso di partecipazione messo in campo nella fase di redazione del PUMS;
- nel capitolo 3 si descrive lo scenario evolutivo di medio-lungo periodo nel contesto ravennate che caratterizza sia evoluzione della domanda di mobilità che gli interventi programmati a scala territoriale e locale;
- nel capitolo 4 si presentano gli obiettivi e i target del PUMS, in linee con gli indirizzi regionale, nazionali ed europei;
- nel capitolo 5 si riportano le strategie del PUMS, sviluppate con l’intento di conseguire gli obiettivi e i target delineati nel capitolo 4;
- nel capitolo 6 si descrivono i criteri per la costruzione degli scenari alternativi di piano e dello scenario di riferimento;
- nel capitolo 7 e 8 si descrivono rispettivamente lo Scenario di Riferimento e gli Scenari Alternativi di Piano con il dettaglio delle misure che li compongono;
- nel capitolo 9 si presentano i risultati della valutazione degli Scenari Alternativi di Piano e la scelta dello Scenario del PUMS;
- nel capitolo 10 si effettua una stima dei costi di investimento riferiti allo Scenario di Piano selezionato;
- nel capitolo 11, infine, è mostrata la struttura del monitoraggio del PUMS, che permetterà di controllare l’avanzamento dello stato di implementazione degli interventi e il raggiungimento dei target.

La relazione generale è completata dagli allegati e grafici di seguito indicati:

- Allegato 1 - Schede analitiche delle aree di interesse
- Allegato 2 - Dettaglio degli scenari (individuazione degli interventi che compongono gli Scenari Alternativi di Piano)
- Allegato 3 - Descrizione modello multimodale di trasporto. Il PUMS di Ravenna presenta un importante contributo metodologico e di innovazione implementando l’utilizzo dei dati telefonici a supporto della simulazione della matrice origine-destinazione degli spostamenti passeggeri
- Allegato 4 - Evoluzione della flotta veicolare all’orizzonte del PUMS (2032)
- Allegato 5 - Dettaglio delle valutazioni ambientali relative agli interventi viabilistici rilevanti oggetto di test modellistico specifico
- Allegato 6 – Flussogrammi quali esito delle simulazioni modellistiche
- Tavola 1 e 1 bis - Interventi di viabilità dello scenario selezionato
- Tavola 2 e 2 bis - Interventi di messa in sicurezza di assi e nodi stradali dello scenario selezionato
- Tavola 3 e 3 bis - Interventi di regolamentazione (Zone30) dello scenario selezionato
- Tavola 4 e 4 bis - Interventi di ciclabilità dello scenario selezionato
- Tavola 5 - Interventi legati alle Aree Pedonali e Zone a Traffico Limitato dello scenario selezionato
- Tavola 6 - Interventi legati alle Low Emission Zone e Ultra Low Emission Zone dello scenario selezionato



1.3 Guida alla lettura, considerazioni in merito ai risultati della valutazione

Si è detto più sopra di come questo documento rappresenti una revisione e aggiornamento delle misure che l'Amministrazione comunale è chiamata a promuovere in ragione delle sfide e delle opportunità che le condizioni del tutto eccezionali hanno determinato (crisi pandemica, crisi climatica, nuovi strumenti di pianificazione programmazione a scala urbana e vasta).

Il documento, così come richiesto dalle Linee guida PUMS e dal processo di VAS, presenta due scenari alternativi (SAP1 e SAP2) che si confrontano con lo scenario di riferimento. In aggiunta, lo Scenario Alternativo di Piano 2 presenta a sua volta tre varianti in ragione dell'inserimento (o meno) di alcuni interventi infrastrutturali a favore della mobilità veicolare di area vasta e che sono ripresi dal PUMS vigente.

Il confronto tra gli Scenari alternativi e lo Scenario di Riferimento permette di evidenziare le potenzialità offerte da ogni scenario nel conseguire gli obiettivi e i target previsti dal PUMS quale esito del percorso di elaborazione del piano (quadro conoscitivo, attività di partecipazione, target/scenari esogeni, condivisione con l'Amministrazione locale, internalizzazione nella procedura VAS).

La valutazione riportata di seguito (capitolo 9) considera due elementi:

- gli output modellistici generati dal modello di simulazione multimodale dei trasporti rappresentativi del sistema della mobilità (matrice origine-destinazione, ripartizione modale, indicatori di performance dei modi di trasporto, ecc.) e ambientali (consumi energetici, emissioni di gas climalteranti, emissioni di inquinanti in atmosfera;
- un'analisi di dettaglio e di prevalutazione degli effetti prevedibili per gli interventi infrastrutturali stradali di maggiore rilevanza. La valutazione ex ante tiene conto delle variabili trasportistiche nonché delle valutazioni dei possibili effetti locali sulla popolazione (rumore), il territorio e l'ambiente, questi ultimi di rilevante interesse anche alla luce dell'alluvione che ha interessato il territorio ravennate e romagnolo in tempi recentissimi.

La valutazione dello Scenario di Piano è, infine, integrata con la stima dei costi di investimento (sostenibilità economica) e dagli indicatori propri della Valutazione Ambientale Strategica, capace ad esempio di dare conto degli impatti che gli interventi infrastrutturali determinano sul sistema territoriale e ambientale sia in termini di uso delle risorse scarse e finite come il suolo, che di perdita di biodiversità, e così via.

Prendendo in considerazione i soli indicatori trasportistici e ambientali restituiti dalle simulazioni modellistiche, e in particolare quelli relativi alle due variabili principali oggetto di analisi (cfr. target EU/regionali), ovvero la **ripartizione modale e le emissioni di gas climalteranti**, emergono alcuni elementi significativi.

il primo aspetto da rimarcare è che tanto lo SR quanto lo Scenario Alternativo di Piano SAP1 determinano modesti e marginali scostamenti dalla ripartizione modale attuale e di conseguenza le variazioni di emissioni di CO₂ stimate, se pure in riduzione rispetto allo stato di fatto, sono assai distanti dai target fissati tanto a livello nazionale quanto europeo.

La pressoché assenza di fenomeni di congestione sulla rete principale e le elevate velocità di percorrenza fanno mantenere al modo individuale di trasporto (auto) la predominanza su tutti i modi alternativi, questo in tutti gli ambiti territoriali, incluso l'area urbana (area interna alla circonvallazione). Gli interventi a favore dei modi alternativi (mobilità attiva e TPL), così come l'estensione delle limitazioni degli accessi veicolari (ZTL/AP) o le misure di gestione della sosta incluse nello scenario SAP1 danno un contributo modesto e non in grado di controbilanciare le azioni a favore del modo individuale di trasporto.



Il secondo aspetto è che, al contrario, lo SAP2 presenta significative variazioni della ripartizione modale a favore, soprattutto per gli spostamenti con origine-destinazione interna all'area urbana di Ravenna, della mobilità attiva che assorbe in modo evidente la perdita del trasporto privato. Conseguendo in tal modo, secondo le stime fornite dal modello di simulazione dei trasporti, il target di riduzione della quota modale auto/moto fissato dalla stessa Regione Emilia-Romagna (Strategia 2030 e PAIR 2030, quest'ultimo nella sua versione adottata).

Il terzo aspetto è che la riduzione delle emissioni di gas climalteranti al 2030 è l'esito, nello SAP2, della più consistente quota di penetrazione al 2032 dei veicoli elettrici, così come indicato dal target PNRR. Ne consegue che il raggiungimento dei target ambientali (minori consumi di combustibili fossili e di conseguenza riduzione delle emissioni climalteranti) è determinato tanto dalle misure esogenamente definite (cfr. scenari energetici del capitolo 3 e di rinnovo della flotta nell'allegato 4), quanto dalle azioni che potranno essere messe in campo a livello locale al fine di orientare la domanda di mobilità verso i modi di trasporto a più basso/nullo impatto ambientale.

Per il dettaglio delle informazioni riferite dalla struttura di valutazione si rimanda quindi al capitolo 9. Si anticipa qui che **lo Scenario di Piano selezionato (scenario PUMS) è**, come è evidente dagli elementi più sopra richiamati in sintesi, **quello denominato SAP2**, in particolare nella sua versione che include due delle quattro opere infrastrutturali stradali oggetto di valutazione preliminare (SAP2.2, cfr. paragrafo 9.2.4 "Test interventi viabilità").



2 Elementi di descrizione dello stato di fatto e istanze della comunità locale

Il primo elemento su cui si fonda la definizione della proposta di Piano riguarda la conoscenza approfondita dello stato di fatto, inteso come descrizione dei sistemi territoriale, urbano, della mobilità e ambientale nel contesto di Ravenna nonché come strutturazione del quadro delle necessità riferito allo stesso, anche attraverso la rilevazione e registrazione delle istanze espresse dalla comunità locale.

Il capitolo richiama, in sintesi:

- gli esiti dell'analisi del quadro conoscitivo tramite una presentazione delle tematiche approfondite nella prima fase del percorso di redazione del PUMS e degli indicatori più rilevanti a descrizione della situazione all'anno base;
- i principali risultati del questionario online rivolto alla popolazione sui principali temi della mobilità di interesse per la città, condotto nel corso dei mesi di settembre e ottobre 2021, e gli elementi rilevanti raccolti nella fase di consultazione dei portatori di interesse, attraverso la loro partecipazione ai numerosi focus group e tavoli tecnici tenutisi nel periodo compreso tra novembre 2021 e aprile 2022;
- l'analisi SWOT, ovvero dei punti di debolezza/rischi e dei punti forza/opportunità, intesa come sintesi ragionata di quanto analizzato e presentato nei punti precedenti.

Tutti gli elementi presentati nel capitolo sono stati ampiamente dettagliati all'interno dei report denominati "Quadro conoscitivo e documento preliminare di Piano" e "Documento di sintesi delle attività di partecipazione e comunicazione", ai quali si invita a fare riferimento per l'approfondimento delle tematiche qui riassunte.

2.1 Esiti della lettura del quadro conoscitivo

La ricostruzione del quadro conoscitivo ha consentito di effettuare una lettura dello stato di fatto ("scenario zero") e l'individuazione delle criticità relative al sistema dei trasporti e della mobilità (rapporto domanda/offerta), degli impatti ambientali (emissioni di inquinanti in atmosfera ed emissioni sonore) e sociali (incidentalità) generati dalle attività di trasporto nell'area. L'analisi in particolare ha riguardato gli aspetti sintetizzati di seguito.

- **Inquadramento territoriale**, che ha permesso di effettuare una rappresentazione:
 - della struttura demografica e delle sue dinamiche intercensuarie;
 - delle dimensioni macro-economiche: dimensionamento e distribuzione degli addetti e delle unità locali, suddivisi per macrosettori di attività;
 - dei poli attrattori della mobilità (servizi alla popolazione e alle imprese) a livello urbano, disaggregati per tipologia: educativi (ogni ordine e grado), socio-sanitari (assistenza e cura), culturali (musei, biblioteche, cinema, teatri) e sportivi.
- **Offerta di reti e servizi di trasporto**, ovvero l'assetto attuale (2019-2021) dell'offerta di trasporto (reti e servizi) relativamente al trasporto privato e collettivo delle persone e delle merci concernente:
 - la rete stradale (infrastruttura e regolamentazione);
 - le reti e i servizi di trasporto pubblico automobilistico (linee urbane, extraurbane) e ferroviario;
 - la rete ciclabile;



- i servizi in sharing;
 - il sistema della sosta (su strada, su piazzale, in struttura, parcheggi scambiatori), anche tramite la messa in campo di indagini ad hoc nelle località dei lidi nonché nell'area urbana centrale;
 - il trasporto delle merci (regolamentazione accessi area centrale e aree industriali e portuali)
 - la struttura della portualità (passeggeri e merci).
- **Domanda di mobilità** afferente all'area oggetto di studio, che ha riguardato in primo luogo la stima della matrice Origine-Destinazione degli spostamenti in situazione attuale, risultato delle elaborazioni condotte sulla base delle rilevazioni censuarie ISTAT 2011 e aggiornati sia attraverso indagini ad hoc che tramite l'acquisizione delle informazioni sugli spostamenti sulla base dei dati delle celle telefoniche. La domanda di mobilità è stata inoltre descritta rendendo conto dei carichi veicolari rilevati sugli archi stradali (rete urbana ed extraurbana) e dei passeggeri rilevati sui servizi di trasporto pubblico urbano e ferroviario, sia nella stagione estiva che in quella invernale.
 - **Impatti.** Gli impatti del sistema della mobilità dell'area sono stati valutati sia dal punto di vista sociale (incidentalità e indici di sinistrosità, lesività e mortalità) che da quello ambientale (andamento in serie storica delle inquinanti ambientali, emissioni di gas climalteranti, consumi energetici, clima acustico, ecc.).
 - **Quadro programmatico.** L'analisi del quadro programmatico è uno dei passaggi chiave per la ricostruzione dello scenario di riferimento, comprendente gli interventi già decisi (programmati, finanziati o in corso di realizzazione) dai diversi livelli della Pubblica Amministrazione, nel quale dovrà operare il PUMS. L'analisi è passata attraverso le previsioni formulate dagli strumenti di pianificazione urbanistica e di settore che governano le trasformazioni territoriali alla scala locale, provinciale, regionale, nazionale.

2.2 Risultanze del processo partecipativo

La redazione del PUMS si è confrontata a più riprese con le realtà del territorio del comune di Ravenna.

L'approccio che ha caratterizzato la fase di partecipazione ha posto al centro del processo il coinvolgimento degli stakeholder, i quali hanno rappresentato un punto di riferimento costante per l'Amministrazione e per i tecnici nel continuativo confronto sui diversi ambiti tematici di interesse per il PUMS, e dei cittadini, verso i quali si sono attivati su più canali un coinvolgimento e una costante attività di comunicazione.



Figura 2-1: Metodologia del processo partecipativo nell'aggiornamento del PUMS del Comune di Ravenna



Il confronto avviato con gli stakeholder identificati ha tenuto conto delle risultanze dell'indagine online rivolta a tutta la cittadinanza, la quale ha costituito il primo momento di ascolto del territorio. La stessa, come diffusamente illustrato nel report tecnico che ne dettaglia metodologia, struttura ed obiettivi, nonché come sintetizzato nel paragrafo che segue, ha consentito di indirizzare la conduzione dei focus group con gli stakeholder.

Lo scopo del processo partecipativo e, contestualmente, della costruzione del quadro conoscitivo è stato quello di attuare metodi in grado di mettere in evidenza tematiche rilevanti e criticità segnalate da cittadini, stakeholder, uffici dell'Amministrazione e Consigli territoriali. Questi traguardi hanno permesso di porre le basi per definire e aggiornare gli obiettivi del PUMS (e di conseguenza dei piani di settore, quali ad esempio il PGTU e il Piano del TPL), la loro articolazione e analisi, nonché, in ultimo, per giungere alla redazione dei Piani stessi.

Durante l'intero processo partecipativo è stato adottato il metodo del "dialogo strutturato tra stakeholder e cittadini", basato sull'uso combinato di tecniche di dialogo di gruppo, stimulate attraverso appositi input di discussione e forme qualitative di analisi multicriteria.

Il percorso di accompagnamento si è articolato in diversi momenti dedicati all'ascolto del territorio e all'approfondimento mirato di alcuni temi. Più nel dettaglio, i principali momenti di confronto sono avvenuti attraverso:

- un sondaggio rivolto ai cittadini e ai frequentatori della città di Ravenna, accessibile online dal 15 settembre 2021 al 27 ottobre 2021;
- 9 focus group, tenutisi tra il 24 novembre 2021 e il 2 febbraio 2022;
- 15 tavoli tecnici, tenutisi tra il 28 febbraio 2022 e il 28 aprile 2022.

Il rapporto "Documento di sintesi delle attività di partecipazione e comunicazione" (A3.e) restituisce gli esiti delle attività realizzate. Se ne riporta un estratto nelle tre seguenti sezioni.

2.2.1 Sondaggio online

Il sondaggio, come anticipato in apertura della presente sezione, ha costituito il primo momento di confronto rivolto a residenti, lavoratori, studenti e, più in generale, frequentatori della città di Ravenna ed è stato somministrato nei mesi di settembre e ottobre 2021, con una significativa risposta da parte della comunità locale. Al sondaggio on line hanno risposto 426 soggetti, così articolati:

- 59% donne, 40% uomini, per la quasi totalità cittadini italiani (99%);
- 85% residenti a Ravenna, di cui: il 61% nel centro urbano principale, il 26% nel forese e il 12% nei lidi;
- 76% lavoratori, 11% pensionati, 9% studenti.

Il sondaggio è stato veicolato attraverso il portale dell'Amministrazione Comunale e i canali social del PUMS di Ravenna.

Tra le altre cose, lo scopo dello stesso è stato quello di raccogliere le segnalazioni e le proposte della popolazione, residenti e city users, rispetto ai temi della mobilità e dei suoi impatti. Pur non avendo una valenza statistica, i 426 questionari compilati e validi sono indubbiamente un importante risultato per dare voce ad una comunità locale che difficilmente viene intercettata dagli incontri di partecipazione, siano essi condotti con tecniche innovative o tradizionali.



Si ricorda che la finestra temporale in cui è stato possibile rispondere al questionario online è coincisa con il periodo in cui sono state introdotte nuove norme comportamentali legate alle esigenze di contenimento della pandemia da SARS-CoV-2 (quale l'introduzione dell'obbligo di Certificazione Verde COVID-19 sul luogo di lavoro e a bordo dei mezzi pubblici). Nonostante ciò, l'investigazione sulle abitudini di mobilità è stata condotta con specifico riferimento alla situazione antecedente alla pandemia. Inoltre, va tenuto presente che la quota modale degli intervistati vede la netta prevalenza dell'uso dei modi propri di trasporto (bici, auto, moto), modalità che non hanno interazioni con gli aspetti legati alla pandemia. A questo si può ragionevolmente aggiungere il prevalere degli spostamenti di corto raggio (tempi di percorrenza assai contenuti) e una conseguente catena modale semplificata che non richiede quindi l'integrazione con i servizi TPL.

I risultati del sondaggio sono sintetizzati nel successivo paragrafo con riferimento agli aspetti che meglio descrivono le priorità della comunità locale.

Le risultanze dell'indagine online hanno contribuito ad indirizzare il confronto con gli stakeholder e l'Amministrazione ponendo particolare attenzione alle criticità rilevate dai cittadini ed ai desiderata in termini di possibili misure da intraprendere per il miglioramento del sistema di mobilità e per la definizione delle strategie da adottare nel nuovo PUMS della città di Ravenna.

2.2.1.1 Profilazione dei partecipanti al sondaggio

In merito alla profilazione dei partecipanti al sondaggio, rispetto a quanto riportato nel paragrafo precedente si aggiunge che:

- il nucleo familiare più ricorrente è composto da 3 persone (28% delle risposte). Seguono i nuclei composti da 4 e 2 persone (circa il 25% per entrambi) e dal 15% dei nuclei familiari formati da una persona;
- in più di metà dei casi, sono 2 le persone per nucleo familiare in possesso della licenza di guida (almeno Patente B); poco meno della metà dei nuclei familiari nei quali sono presenti 2 individui in possesso della licenza di guida dispone di 2 auto. Inoltre, in un terzo dei casi il nucleo familiare dispone di 1 sola auto tradizionale. In poco più di 1 risposta su 10, le auto a disposizione dei membri del nucleo familiare sono più di 3, mentre in meno di 1 nucleo su 10 non si dispone di alcuna auto;
- gli utenti che possiedono un'auto ibrida o interamente elettrica sono rispettivamente il 7% e il 2% del totale degli intervistati;
- in un terzo dei nuclei familiari si dispone di una almeno una motocicletta;
- solo il 6% dei nuclei familiari non ha a disposizione nessuna bicicletta, e il 16% ne ha una. Nei restanti casi, le bici possedute sono 2 o più. Almeno una bicicletta elettrica è dichiarata nel 7% delle risposte totali, mentre il 3% dei rispondenti ha dichiarato di possedere un monopattino elettrico.

2.2.1.2 Abitudini di mobilità

Riguardo le abitudini di mobilità dei rispondenti, è possibile affermare che:

- La popolazione intervistata si sposta quotidianamente per motivi di lavoro o studio nel 72% dei casi e 2-3 volte a settimana nel 6%; ha risposto "mai" o non hanno neppure risposto il 18% del campione. Per visite mediche e prestazioni sanitarie, gli spostamenti di un individuo sono di solito (55% del campione) meno di 2-3 al mese, più di 2-3 al mese nel 28% delle risposte; non si spostano mai o non hanno risposto il 17%



dei rispondenti. Per acquisti di beni di prima necessità, gli spostamenti vengono effettuati per lo più 2-3 volte a settimana.

- A prescindere dal motivo dello spostamento, l'utilizzo della propria auto è per più di metà dei rispondenti la scelta modale più ricorrente. Infatti, la percentuale di individui che indica di utilizzare la propria auto è quasi sempre nell'ordine del 50%; tale percentuale scende al 35% circa quando cresce la percentuale di non rispondenti (ad esempio, nel caso di attività sportive) oppure se si considerano gli spostamenti per motivi di studio.
- I tempi di viaggio sono per lo più compresi entro i 30 minuti con una leggera prevalenza degli spostamenti entro i 15 minuti; solo per svago o turismo i tempi di viaggio sono superiori.
- Il 57% degli intervistati dichiara di iniziare il proprio spostamento per recarsi sul luogo di lavoro/studio tra le 7:30 e le 9:00, mentre il 22% ha indicato la fascia oraria precedente (5:00 – 7:30). L'orario di rientro è equamente distribuito tra le fasce 12:00-14:00, 14:30-17:30 e 17:30-19:00. Per gli acquisti di generi alimentari di prima necessità due spostamenti su tre avvengono nel pomeriggio (tra le 14:30 e le 17:30 e tra le 17:30 fino alle 19:00), mentre di mattina la fascia oraria più frequente è compresa tra le 9:00 e le 12:00. Per attività fisiche e sportive gli spostamenti avvengono per lo più nel tardo pomeriggio o sera, così come per quelli effettuati per svago o visite ad amici o familiari.
- Alla domanda sull'impatto del COVID-19 sulla mobilità (in una scala da 1 a 5, dove 1 indica un impatto minimo e 5 un cambiamento sostanziale) gli intervistati hanno indicato un valore contenuto (2,4 come valore medio); il 55% ha indicato valori pari a 1 o 2, il 25% a 3, e il 20% valori assai elevati (4 o 5).

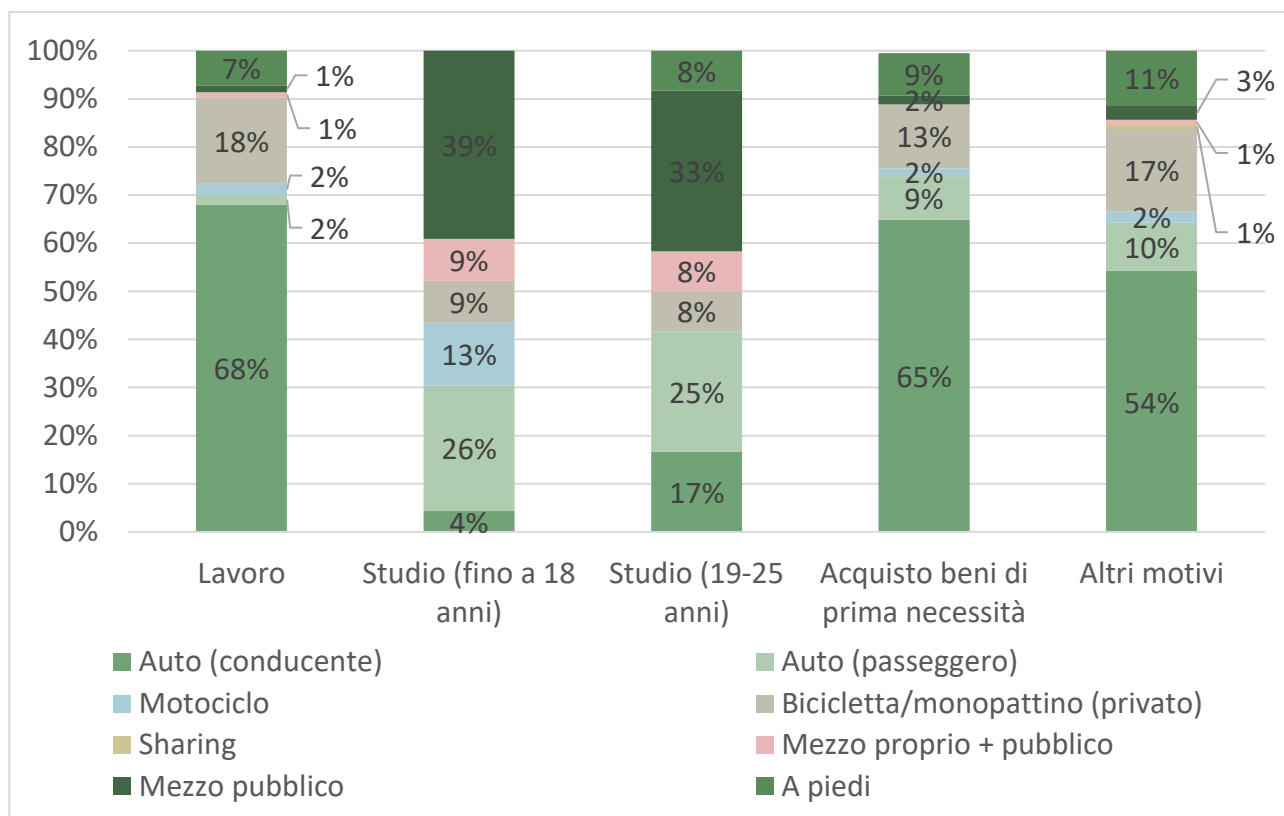


Figura 2-2: Scelta modale in funzione del motivo dello spostamento



2.2.1.3 Priorità di pianificazione e criticità

Il potenziamento della **rete ciclabile** è il **primo obiettivo** indicato dagli intervistati per tutti e tre gli ambiti territoriali: centro urbano principale, lidi e anche per il forese, dove gli interventi sulla mobilità ciclabile sono indicati al secondo posto.

La **manutenzione della rete stradale** è un'altra priorità rilevante per la popolazione: nel centro urbano questa è la seconda in termini di ricorrenza delle risposte, mentre in zona lidi e nel forese è al terzo posto.

Proprio **per il forese il servizio di TPL** (trasporto pubblico locale) è stato indicato come priorità, tanto da posizionarsi in cima alla lista delle priorità relativa a questo ambito territoriale.

La mobilità pedonale, intesa come **presenza e manutenzione di percorsi pedonali, marciapiedi, zone pedonali**, è vista come un'altra delle tematiche più vicine ai frequentatori delle zone nel centro urbano (12% delle segnalazioni raccolte in tale ambito).

Sono comunque tra le tematiche più importanti agli occhi della popolazione anche la sicurezza stradale (in tutti e tre gli ambiti territoriali considerati) e **la sosta dei vicoli** (eccetto che nel forese).

Tabella 2-1: Priorità per la popolazione in ciascuna zona del Comune di Ravenna

AMBITO TERRITORIALE	PRINCIPALI PRIORITÀ
Centro	Mobilità ciclabile Manutenzione della rete stradale e pedonale Mobilità pedonale
Lidi	Mobilità ciclabile TPL Manutenzione stradale
Forese	TPL Mobilità ciclabile Manutenzione stradale

È stato inoltre richiesto ai rispondenti di segnalare le criticità più frequenti legate all'utilizzo dei diversi modi di trasporto.

- Tra queste rientra la manutenzione delle infrastrutture, sia che si tratti di strade (segnalata nel 20% e nel 15% delle segnalazioni rispettivamente da parte degli automobilisti e dei ciclisti) che di marciapiedi (20% delle segnalazioni da pedoni) o piste ciclabili (12% delle segnalazioni da ciclisti).
- La scarsa dotazione delle infrastrutture stesse è stata denunciata tanto dai pedoni quanto dai ciclisti. Per i primi, anche l'illuminazione dei percorsi è critica.
- Sul tema TPL, le lacune più frequenti sono risultate essere la frequenza delle corse e gli orari di inizio e fine servizio, sia per gli spostamenti intra-comunali che per quelli per gli spostamenti da/per altri comuni.
- Per la maggior parte dei rispondenti alcuni aspetti legati all'utilizzo e all'acquisto delle auto elettriche (in primis il costo e l'autonomia dei mezzi e la disponibilità di punti per ricarica delle batterie) sono ancora visti come difficilmente superabili.



- Tra gli automobilisti, oltre alla sopracitata scarsa manutenzione delle strade, si denuncia l'elevato tasso di congestione che caratterizza alcune strade, così come la scarsa offerta di stalli per la sosta.

Tabella 2-2: Principali criticità riscontrate per ciascuna scelta modale

TEMATICA/MODO	PRINCIPALI 3 CRITICITA'
Mobilità pedonale	Manutenzione dei marciapiedi Mancanza di marciapiedi e aree pedonali Illuminazione dei percorsi
Mobilità ciclabile	Manutenzione delle infrastrutture Mancanza di infrastrutture Manutenzione stradale
TPL	Frequenza delle corse Orari di inizio/fine servizio Copertura del territorio
Auto elettriche	Costi del veicolo Infrastruttura pubblica di ricarica Autonomia dei veicoli
Auto tradizionali	Traffico e congestione Disponibilità di parcheggio Manutenzione stradale

2.2.1.4 Altre tematiche di interesse per la collettività

Dal punto di vista dei rispondenti, la condizione attuale circa la disponibilità di misure e dispositivi a favore della mobilità inclusiva è accettabile. Tra le azioni suggerite per migliorare questo importante aspetto della mobilità rientrano l'abbattimento di barriere architettoniche ancora presenti nel territorio, prendendo in considerazione anche quelle presenti sui mezzi e nelle fermate del TPL. È stata inoltre manifestata la richiesta di maggior attenzione ai luoghi di aggregazione, come scuole e aree di quiete.

I rispondenti segnalano, la presenza di mezzi pesanti e di veicoli commerciali esercita un impatto negativo sulle condizioni di viabilità lungo la rete stradale di Ravenna. Per i primi, in particolare, sono state raccolte diverse segnalazioni per quanto riguarda la rete di accesso al porto, la tangenziale esterna di Ravenna e l'area industriale/artigianale di via Bassette e di via Baiona. Per i veicoli commerciali sono state invece segnalate problematiche in merito alla sosta irregolare, frequente in particolar modo nelle aree pedonali e nelle zone a traffico limitato del centro.

Si rileva inoltre la percezione da parte degli intervistati di una situazione critica dal punto di vista dell'impatto ambientale esercitato dal traffico veicolare e un basso livello di sicurezza percepito durante gli spostamenti effettuati a piedi o in bicicletta.

La popolazione intervistata è altresì consapevole che alcune iniziative che mirano a rendere più sostenibile la mobilità all'interno del Comune di Ravenna sono già state intraprese. Inoltre, viene suggerito di perseguire il potenziamento del sistema di mobilità ciclabile (rete e servizi) e dei servizi di trasporto pubblico locale.



2.2.2 Focus group

Il percorso partecipativo ha previsto lo svolgimento di nove focus group tematici, i quali si sono tenuti principalmente in forma online per favorire la partecipazione senza incorrere nelle restrizioni imposte sul numero massimo di partecipanti. Per ciascun incontro tematico sono stati identificati gli stakeholder di riferimento in relazione alla tematica dell'incontro stesso. Complessivamente circa 90 persone hanno preso parte ai diversi focus group.

40 stakeholder	60 diversi partecipanti esterni al gruppo di lavoro e al Comune di Ravenna
12 membri del gruppo di lavoro	17 tecnici del Comune di Ravenna

Il fine ultimo di ciascun incontro è stata la definizione degli obiettivi e delle azioni da intraprendere per il raggiungimento degli stessi. Gli obiettivi di questa fase si possono così riassumere:

- informare gli stakeholder e gli enti pubblici locali;
- raccogliere opinioni e valutazioni;
- avviare momenti di confronto.

Ciascun incontro ha visto la partecipazione degli stakeholders di riferimento per le tematiche legate al tema specifico del focus group. Ad una prima fase introduttiva curata dal gruppo di lavoro del PUMS è seguita una fase più interattiva di coinvolgimento dei partecipanti, avviata tramite sondaggi real-time sulla piattaforma Mentimeter e proseguita con la discussione vera e propria tra stakeholder, gruppo di lavoro del PUMS e Amministrazione.

Preme precisare che i focus group sono tra loro collegati, come si può osservare nella figura che segue, in quanto alcune tematiche assumono valenza trasversale agli obiettivi del PUMS e la loro trattazione è stata ripresa in più di un incontro.

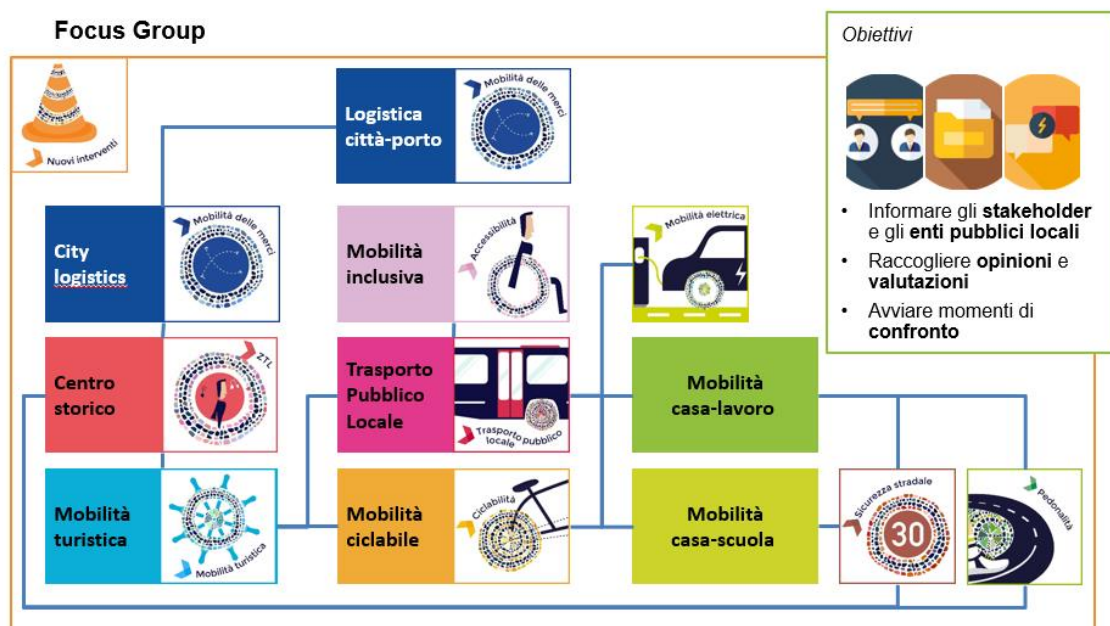


Figura 2-3: focus group, tematiche e obiettivi del PUMS

Tabella 2-3: Focus groups

	TEMATICA	DATA	ELENCO DEGLI STAKEHOLDER
1	Trasporto pubblico locale	24/11/2021	Agenzia della mobilità romagnola (AMR), consorzio METE, START Romagna, Sindacati
2	City logistics	09/12/2021	Associazioni di categoria
3	Mobilità ciclabile	12/01/2022	FIAB Ravenna, Legambiente Ravenna, Associazioni di categoria
4	Mobilità casa-lavoro	13/01/2022	Mobility manager aziendali e di enti pubblici, Associazioni di categoria, START Romagna, FIAB
5	Logistica città-porto	19/01/2022	AdSP Mare Adriatico Centro Settentrionale, Associazioni di categoria, START, COERBUS, AMR, Regione Emilia-Romagna
6	Mobilità turistica (mobilità del litorale, parco marittimo, TPL)	20/01/2022	Federalberghi Ravenna – Cervia, Il Papavero – Guide Turistiche Emilia-Romagna, Associazioni di categoria, START, COERBUS, AMR, Organismo di partenariato della risorsa mare
7	Mobilità inclusiva	26/01/2022	Associazioni di rappresentanza della categoria, ASP, START Romagna, Associazioni sindacali



	TEMATICA	DATA	ELENCO DEGLI STAKEHOLDER
8	Centro storico (ZTL, aree di sosta, aree pedonali)	27/01/2022	Associazioni di categoria, Esercenti centro storico, Polizia Locale, FIAB
9	Mobilità casa-scuola	02/02/2022	Rappresentati delle Direzioni didattiche, Associazione Tralenuvole, Assessorato scuola-formazione, Polizia Locale, FIAB

Di seguito vengono riassunte le tematiche trattate e gli interlocutori intervenuti durante ciascun focus group. Si ricorda che tali contenuti sono anche disponibili in forma estesa nel report dedicato al processo partecipativo.

Tabella 2-4: Focus– Trasporto Pubblico

Tematica: Trasporto Pubblico		
	Criticità	Accessibilità a persone con disabilità Frequenza del servizio da/per il Forese
	Vincoli	Estensione e disomogeneità del territorio Norme legate alla pandemia COVID-19
	Iniziative	PNRR Collaborazione pubblico-privata per i collegamenti con il Forese
	Suggerimenti/proposte	Priorità semaforica Integrazione TPL – TPS (Trasporto pubblico locale – scolastico)

Tabella 2-5: Focus – City logistics

Tematica: City logistics		
	Criticità	Infrazioni al Codice della Strada – Sosta dei veicoli commerciali Irregolarità negli accessi alla ZTL
	Vincoli	Forte crescita dell'e-commerce Presenza di numerosi esercenti in ZTL
	Iniziative	Opportunità di finanziamento per il rinnovo della flotta Iniziative dell'Amministrazione
	Suggerimenti/proposte	Campagne di sensibilizzazione sul tema della logistica urbana Condivisione delle buone pratiche da parte degli operatori e dei professionisti



Tabella 2-6: Focus – Logistica-città-porto



Tematica: Logistica-città-porto		
	Criticità	Stato di manutenzione e inadeguatezza dei collegamenti stradali
	Vincoli	Configurazione della rete stradale per l'accesso al porto e alle aree industriali Limitata capillarità dell'infrastruttura ferroviaria
	Iniziative	Nuove aree destinate alla logistica e al trasporto di merci Realizzazione della Stazione Marittima di Porto Corsini
	Suggerimenti/proposte	Potenziamento del trasporto ferroviario Sviluppo di piattaforme digitali a servizio della mobilità Pista ciclabile lungo via Baiona e via Trieste

Tabella 2-7: Focus – Centro storico (ZTL – Aree di sosta-Aree Urbane)





Tematica: Centro storico (ZTL – Aree di sosta-Aree Urbane)		
   	Criticità	Qualità dello spazio stradale urbano Qualità dell'aria Comportamenti legati alla logistica urbana
	Vincoli	Presenza di numerosi esercenti in ZTL
	Iniziative	Ampliamento delle aree pedonali
	Suggerimenti/proposte	Estendere le Zone 30 in città Rivedere il sistema della sosta sia di veicoli privati che commerciali

Tabella 2-8: Focus – Mobilità ciclabile


Tematica: Mobilità ciclabile		
	Criticità	Stato di manutenzione e sicurezza degli itinerari ciclabili
	Vincoli	Estensione e disomogeneità del territorio
	Iniziative	Campagne di sensibilizzazione ed eventi organizzati con il supporto di FIAB
	Suggerimenti/proposte	Aumentare la disponibilità di spazi e servizi legati alla ciclabilità Promozione del bike-to-work e del bike-to-school Migliorare l'integrazione con il TPL



Tabella 2-9: Focus – Mobilità turistica (mobilità del litorale, parco marittimo, TPL)





Tematica: Mobilità turistica (mobilità del litorale, parco marittimo, TPL)			
		Criticità	Mancanza di un adeguato servizio di bike sharing pensato per i turisti Inadeguatezza di parte dell'infrastruttura ciclabile presente sul territorio
		Vincoli	Turismo di natura perlopiù balneare
		Iniziative	Navetto Mare e parcheggio scambiatore sul litorale Realizzazione della Stazione Marittima di Porto Corsini
		Suggerimenti/proposte	Migliorare l'integrazione con il TPL Favorire una maggiore diffusione di soluzioni Park&Ride

Tabella 2-10: Focus – Mobilità inclusiva



Tematica: Mobilità inclusiva			
		Criticità	Accessibilità ad alcuni luoghi in determinate finestre temporali con il TPL Parziale assenza di percorsi tattili e dotazione di fermate e mezzi
		Vincoli	Estensione e disomogeneità del territorio da mappare Orari di servizio del TPL
		Iniziative	Tavolo del TPL e Tavolo delle disabilità Mappatura dei servizi legati al TPL per le persone con disabilità
		Suggerimenti/proposte	Allineare le funzionalità delle diverse app per la mobilità Rendere più efficaci le campagne di informazione e sensibilizzazione Analizzare lo stato dell'arte dell'architettura inclusiva



Tabella 2-11: Focus – Mobilità casa-lavoro

Tematica: Mobilità casa-lavoro		
	Criticità	Stato di manutenzione e sicurezza degli itinerari ciclabili Limitate competenze in materia di PSCL (Piani degli spostamenti casa-lavoro)
	Vincoli	Diverse esigenze a seconda dell'area Sistema di sosta che non disincentiva l'utilizzo dell'auto privata
	Iniziative	Nomina dei mobility manager da parte di grandi aziende
	Suggerimenti/proposte	Condividere le buone pratiche in materia di mobility management Fornire incentivi per scelte di mobilità sostenibili

Tabella 2-12: Focus – Mobilità casa-lavoro

Tematica: Mobilità casa-scuola		
	Iniziative	Campagne di sensibilizzazione ed eventi organizzati con il supporto di FIAB Tariffe del TPL dedicate agli studenti Pedibus Aree di quiete scolastiche
	Suggerimenti/proposte	Limitare il traffico veicolare nei pressi delle scuole Introdurre nuove aree di quiete scolastiche ed espandere quelle già esistenti



2.2.3 Tavoli tecnici

I tavoli tecnici hanno rappresentato una delle fasi conclusive del percorso di partecipazione del PUMS di Ravenna. Essi si sono tenuti in seguito ai focus group, ossia tra febbraio e aprile 2022 in modalità on-line. L'obiettivo di questi incontri è stato dare continuità al dialogo – inteso come ascolto e comunicazione – con gli stakeholder instauratosi con i focus group. In realtà, il carattere tecnico è risultato a tratti predominante durante questi incontri, al fine di identificare gli interventi da considerare nella definizione dello scenario (o degli scenari) di piano del PUMS.

Tabella 2-13: Tavoli tecnici

	TEMATICA	DATA	INTERLOCUTORE/I
1	Mobilità città-Porto	28/02/2022	AdSP
2	City logistics	01/03/2022	Associazioni di categoria
3	Mobilità ciclabile	07/03/2022	Comune di Ravenna – Servizio Strade FIAB
4	Progetti urbani	17/03/2022	Comune di Ravenna Progettisti (MATE, Studio Gasparrini)
5	Assessorato Urbanistica	17/03/2022	Comune di Ravenna – Servizio Progettazione e Gestione Urbanistica
6	Lavori pubblici e PNRR	22/03/2022	Comune di Ravenna – Area infrastrutture civili e programmazione triennale dei lavori pubblici
7	Ambiente	22/03/2022	Comune di Ravenna – Servizio Ambiente
8	Sosta	29/03/2022	AZIMUT
9	Assessorato Mobilità	06/04/2022	Progettisti Aree di Quietè Progettisti PEBA/PUA
10	Provincia di Ravenna	06/04/2022	Provincia di Ravenna
11	Mobilità ciclabile (2)	07/04/2022	Comune di Ravenna – Servizio Strade FIAB
12	Regione Emilia-Romagna	14/04/2022	Regione Emilia-Romagna
13	Stazione-Darsena	22/04/2022	Progettisti (Caveja studio)
14	Ferroviano	27/04/2022	RFI
15	TPL	28/04/2022	START Romagna

Si riportano i principali argomenti di discussione e gli interlocutori intervenuti durante i tavoli tecnici.



Tabella 2-14: principali argomenti di discussione e gli interlocutori intervenuti durante i tavoli tecnici

TAVOLO TECNICO	INTERLOCUTORE/I PRINCIPALE/I	ARGOMENTI DI DISCUSSIONE
Mobilità città-Porto	AdSP	Stazione Marittima di Porto Corsini e relative aree di sosta Progetto HUB portuale – ferroviario Interferenze tra traffico veicolare privato e rete ferroviaria Miglioramento dell'accessibilità Digitalizzazione dei varchi e degli accessi Aree logistiche retroportuali Ravenna Green port e rapporto città-porto
City logistics	Associazioni di categoria	Domanda e offerta di logistica urbana Rilievo delle attività commerciali all'interno della ZTL
Mobilità ciclabile	Comune di Ravenna – Servizio Strade FIAB	Piani particolareggiati di zona del traffico e della circolazione Infrastruttura ciclabile a Marina Romea Infrastruttura ciclabile Ravenna-Bologna Ciclovia Adriatica
Progetti urbani	Comune di Ravenna Progettisti (MATE, Studio Gasparrini)	Rete ciclabile Connessione Ravenna – Porto Corsini Servizio di trasporto su idrovia Sistema meccanizzato su infrastruttura in sede propria Metro-ferrovia e fermata Mirabilandia
Assessorato Urbanistica	Comune di Ravenna – Servizio Progettazione e Gestione Urbanistica	Pianificazione degli interventi nel centro urbano Pianificazione degli interventi nel litorale Pianificazione degli interventi destinati a funzione logistica Focus sugli interventi in Darsena
Lavori pubblici e PNRR	Comune di Ravenna – Area infrastrutture civili e programmazione triennale dei lavori pubblici	Programma Triennale dei Lavori Pubblici Finanziamenti dal PNRR Ciclovia Adriatica Nodi critici
Ambiente	Comune di Ravenna – Servizio Ambiente	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) Gestione delle aree naturali e dei percorsi ciclabili Connessioni con ARPAE Energie rinnovabili
Sosta	AZIMUT	Fasce per la tariffazione della sosta Interventi sui singoli ambiti Offerta di sosta nel litorale Navetto Mare e parcheggi scambiatori
Assessorato Mobilità	Progettisti	Piano delle Aree di Quietudine scolastiche Sinergie tra Piano delle Aree di Quietudine scolastiche e PUMS PEBA e PUA (2019) Sinergie tra PEBA/PUA e TPL



TAVOLO TECNICO	INTERLOCUTORE/I PRINCIPALE/I	ARGOMENTI DI DISCUSSIONE
Provincia di Ravenna	Provincia di Ravenna	PTAV e PTCP Workshop organizzati Rete infrastrutturale di appartenenza al demanio provinciale Mobilità ciclabile
Mobilità ciclabile (2)	Comune di Ravenna – Servizio Strade FIAB	Biciplan – rete regionale e provinciale Biciplan – rete comunale
Regione Emilia-Romagna	Regione Emilia-Romagna	Piano del trasporto pubblico (extraurbano) Protocolli d'intesa RER-RFI Nodi principali Ciclovia Adriatica Elettrificazione della flotta
Stazione-Darsena	Progettisti (Caveja studio)	Progetto HUB Stazione-Darsena Focus su singole opere
Ferrovioario	RFI	Progetto HUB Stazione-Darsena Passaggio a livello di Canale Molinetto Raccordi con i terminal
TPL	START Romagna	Piano del trasporto pubblico Sistemi Park&Ride Traghetto Porto Corsini



2.3 Risultanze dall'analisi SWOT

La costruzione del quadro conoscitivo, attraverso l'analisi delle informazioni messe a disposizione dal Comune di Ravenna, i sopralluoghi e i rilievi ad hoc effettuati (flussi di traffico, offerta e domanda di sosta, utilizzo del TPL), nonché la consultazione dei cittadini e dei portatori di interesse, attraverso l'indagine online, i focus group e i tavoli tecnici, hanno consentito di individuare le principali caratteristiche attuali e potenziali relative al sistema della mobilità.

Esse sono descritte, sotto forma di analisi SWOT – punti di debolezza/rischi e di forza/opportunità – nel seguito del paragrafo in funzione dei seguenti temi:

- domanda di mobilità;
- offerta di trasporto (reti e servizi):
 - rete viaria e regolamentazione;
 - trasporto collettivo;
 - mobilità ciclabile e micromobilità;
 - sosta e parcheggi;
 - porto e logistica urbana;

Domanda di mobilità

Tabella 2-15: Domanda di mobilità: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Il tasso di motorizzazione auto (712 auto ogni 1.000 abitanti) è nettamente superiore ai dati medi registrati nei tre ambiti territoriali di riferimento (provincia, regione e valore medio nazionale).</p> <p>Diversamente da quanto registrato nel periodo precedente, il tasso di motorizzazione a Ravenna negli ultimi 7 anni è in costante e sensibile aumento; questa tendenza è in linea con l'andamento regionale.</p> <p>Presenti circa il 25% della flotta auto e il 45% della flotta di veicoli per il trasporto merci aventi motorizzazione Euro 3 o inferiore.</p> <p>Sulla base delle stime (Origine-Destinazione ISTAT) gli spostamenti sistematici giornalieri interni al comune di Ravenna sono per il 68% soddisfatti dal modo privato. La quota modale dell'auto e moto private cresce ulteriormente sulle relazioni di scambio tra la città e il territorio circostante.</p>	<p>In ambito urbano gli spostamenti sistematici ciclabili e pedonali raggiungono una quota del 24% sul totale.</p> <p>Struttura urbana molto compatta che consente di esercire linee di trasporto pubblico di limitata lunghezza (con vantaggi in frequenza, tempi di percorrenza e regolarità).</p> <p>Presenza di una fascia litoranea caratterizzata, nella stagione estiva, da una forte attrattività da parte di un tipo di domanda potenzialmente molto vocata al TPL.</p>



PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Su alcune direttrici la quota di veicoli pesanti è elevata, anche in corrispondenza della fascia di punta della mattina (in sovrapposizione agli spostamenti per lavoro e studio).</p> <p>Domanda attratta dal trasporto pubblico relativamente modesta, abbastanza concentrata sulle componenti di utenza obbligate e contesa dalla mobilità non motorizzata (piedi, bici).</p> <p>Dal sondaggio alla popolazione emerge come il COVID-19 non sembra avere avuto un impatto significativo sulla mobilità. Ciò in ragione della predominanza degli spostamenti su modo proprio e che rimangono contenuti al di sotto dei 30'. Per il futuro, l'intenzione dichiarata sembra quella di riprendere le vecchie abitudini di mobilità. Il TPL, già poco usato, sembra aver perso una quota di utenti.</p>	

Offerta di trasporto

Tabella 2-16: Offerta di trasporto – Rete viaria: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Il sistema delle tangenziali risulta incompleto, mancando un elemento di chiusura sul lato orientale (caratterizzato dalla presenza delle zone industriali e portuali).</p> <p>Le principali criticità della rete stradale interessano le tangenziali (la cui piattaforma è da considerarsi sotto standard, in particolare per SS16 e SS67), alcuni selezionati nodi viabilistici e l'accesso alla città da sud (vie Romea e Dismano).</p> <p>Presenza di alcuni nuclei frazionali attraversati dalla viabilità principale; ciò provoca bassa qualità degli spazi urbani e condizioni di sicurezza critiche.</p> <p>Nel centro urbano, il passaggio a livello di via Monfalcone rappresenta una strozzatura lungo la viabilità di rango superiore. L'altro PL (via Candiano) presenta condizioni di criticità molto inferiori e, tra le altre cose, non può essere eliminato (cfr. transito bus TPL).</p>	<p>L'anello della circonvallazione periurbana è completo e, fatta eccezione per un breve tratto interno al q.re S. Giuseppe e il collegamento Spagna-Fuschini, ben svincolato dalla rimanente rete stradale urbana e dalle radiali.</p> <p>Il ponte mobile sul canale Candiano ha ridotto notevolmente le criticità sui collegamenti nord-sud sgravando via Darsena, ma al tempo stesso ha attratto nuovi flussi di mezzi pesanti.</p> <p>La rete territoriale delle strade radiali e di collegamento tra le frazioni non presenta criticità particolari, quali ad esempio quelle legate alle caratteristiche geometriche o alle dimensioni dei flussi veicolari.</p>



Tabella 2-17: Offerta di trasporto – Regolamentazione viaria: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p><i>(Passeggeri)</i> Le zone 30 esistenti, sebbene estese a molte zone del centro urbano, non paiono ben caratterizzate (es. da puntuali interventi fisici), riducendo l'effettivo grado di moderazione della velocità.</p> <p><i>(Merci)</i> Regolamentazione degli accessi al centro storico per i veicoli di carico e scarico delle merci non del tutto efficace: l'impatto delle attività di carico e scarico è particolarmente critico nelle strade storiche, soprattutto in alcuni orari.</p> <p><i>(Merci)</i> La regolamentazione degli accessi ai mezzi commerciali nelle zone a traffico limitato non presenta limitazioni in merito alla classe emissiva dei veicoli.</p>	<p><i>(Passeggeri)</i> Aree pedonali ben presenti nel centro storico e recentemente ampliate come risposta accelerata per l'emergenza da Sars Cov-2 (con ampio apprezzamento).</p> <p><i>(Passeggeri)</i> Zona a Traffico Limitato nella zona storica della città sempre attiva (0-24) o con poche eccezioni (in alcune strade il transito notturno è libero).</p> <p><i>(Passeggeri)</i> Dal 2020, presenza di limitazioni alla circolazione (AP e ZTL) anche nella zona dei lidi, temporaneamente nei giorni e negli orari caratterizzati da maggiore presenza di visitatori e turisti nella stagione estiva.</p> <p><i>(Merci)</i> Attivazione di una Zona a Traffico Limitato per veicoli pesanti nei centri abitati del comune di Ravenna.</p>

Tabella 2-18: Offerta di trasporto – Trasporto collettivo: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Concentrazione di transiti bus lungo un unico corridoio centrale, con conseguenti problemi di intrusività, difficoltà e sicurezza di manovra, nonché impatti ambientali.</p> <p>Rete urbana destrutturata con forti differenziali nei livelli di servizio offerti dalle singole linee, soprattutto in termini di frequenze. L'arco di servizio è ridotto, essendo assenti le corse serali.</p> <p>Presenza di passaggi a livello (sebbene con tempi di chiusura relativamente brevi) interni al tessuto urbano, con qualche problema di regolarità del servizio.</p> <p>Capilinea degli autobus extraurbani ripartiti tra autostazione e Circonvallazione al Molino.</p> <p>Servizio extraurbano (anche a servizio del forese) spesso concentrato in pochi orari e strutturalmente poco adatto a servire la domanda generata dalle 60 frazioni del territorio.</p>	<p>Velocità commerciali piuttosto elevate, sia sulla rete urbana che su quella extraurbana.</p> <p>Ruolo della stazione forte e ben riconoscibile a livello urbano e regionale; presenza di un'autostazione ad immediato ridosso della stazione ferroviaria, direttamente collegata.</p> <p>Presenza della tariffazione integrata.</p> <p>Sperimentazione di un servizio bus a chiamata nel forese, con risultati legati all'utilizzo incoraggianti.</p> <p>Buona copertura territoriale (esistenza di circa 1.000 fermate a scala comunale).</p> <p>Servizi estivi per i lidi efficaci.</p> <p>Prospettive di gerarchizzazione dei servizi in alcune frazioni del forese (ad es. Case della Salute) che semplificano la ricerca di assetti più efficaci per il trasporto pubblico extraurbano.</p>



PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Visibilità e informazione al pubblico alle fermate (schemi di rete e linea) migliorabili, così come la dotazione infrastrutturale delle stesse (banchine, percorsi tattili, ausili vari, ecc.)</p>	<p>Opportunità di finanziamento per il rinnovo della flotta bus (riduzione emissioni e veicoli accessibili).</p>

Tabella 2-19: Offerta di trasporto – Mobilità ciclabile e micromobilità: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Discontinuità dei percorsi lungo alcune direttrici, soprattutto in prossimità dell'area urbana più densa. A livello di dettaglio, vi è la percezione di scarsa sicurezza nei pressi degli attraversamenti.</p> <p>Grado di conformità della rete ciclabile in relazione alla normativa per la realizzazione di itinerari ciclabili molto basso (meno del 30% dell'intera rete).</p> <p>Il comune di Ravenna si trova attualmente privo di un sistema di bike sharing, poiché l'Amministrazione ha risolto in danno il contratto prima della scadenza.</p> <p>Presenza di alcuni nuclei urbani delle frazioni di maggiori dimensioni non collegati da percorsi ciclabili diretti con l'area urbana centrale.</p> <p>Le aree portuali e logistiche, pur in presenza di un cospicuo numero di addetti che utilizza o utilizzerebbe la bicicletta, non sono servite da itinerari ciclabili.</p>	<p>Estesa rete di percorsi ciclabili (oltre 140 km), in particolare nell'area urbana centrale e nella fascia litoranea; inoltre, presenti sul territorio percorsi pedalabili (itinerari) per 200 km.</p> <p>La Ciclovía Adriatica attraversa in senso nord-sud il territorio comunale.</p> <p>Presenza di un "Biciplan", che ha tra gli obiettivi il completamento della rete esistente dando la priorità agli itinerari principali.</p> <p>Ve.Ra, la velostazione con parcheggio, officina e incubatore di progetti sociali, è stata recentemente aperta nei pressi della stazione ferroviaria.</p> <p>Positiva la recente sperimentazione di un servizio di monopattini elettrici in sharing gestito da operatori privati.</p> <p>Attività di promozione sviluppate dal Comune di Ravenna con la partecipazione di soggetti istituzionali, associazioni e la comunità locale.</p>



Tabella 2-20: Offerta di trasporto – Sosta e parcheggi: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Quota della sosta regolamentata ancora poco sviluppata, soprattutto nelle aree centrali e semicentrali, dove complessivamente la maggior parte degli stalli è utilizzabile senza vincoli di tempo o tariffa.</p> <p>Zone tariffarie della sosta su strada molto articolate e termine della fascia oraria in cui vige la tariffazione in anticipo sui tempi della città.</p> <p>La sosta all'interno della ZTL non è tariffata, consentendo a chi è titolare di permesso (non solo residenti) di poter sostare liberamente nelle aree di maggior pregio.</p> <p>Presenza di ampie zone (sia nella città centrale che presso i lidi) senza qualsivoglia segnaletica orizzontale a delimitare gli spazi di sosta. Ciò provoca criticità viabilistiche, intralcia pedoni e ciclisti e incentiva la sosta irregolare.</p> <p>Quota di auto parcheggiate in divieto di sosta su livelli fisiologici (circa 10%), ma con locali gravi criticità nella ZTL centrale, nelle aree della città storica a sud-ovest del centro e, in estate, a Marina Romea, Punta Marina e Lido di Savio.</p>	<p>Offerta di sosta complessiva nelle aree centrali adeguata alle necessità della domanda.</p> <p>Tariffazione della sosta in alcuni lidi nei periodi di massima affluenza, in combinazione con il servizio bus "Navetto Mare" da/per i parcheggi scambiatori.</p> <p>Adeguate offerta di sosta Park&Ride (parcheggi scambiatori) a servizio delle direttrici ovest ed est, così come delle aree di Marina di Ravenna e Punta Marina. Da sviluppare ulteriormente.</p> <p>Nel centro città, presenza di spazi pubblici riservati alla sosta degli autocaravan; assenti (se non privati) nelle località sul litorale.</p>

Tabella 2-21: Offerta di trasporto – Logistica urbana: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Sosta irregolare dei veicoli commerciali all'interno del centro storico, come anche emerso dall'elaborazione delle risposte espresse durante l'indagine on-line.</p> <p>Forte crescita dell'e-commerce, utilizzato non solo dai clienti finali ma anche dagli esercenti in ZTL, che rischia di amplificare le problematiche di accesso e sosta dei veicoli merci alle aree centrali della città.</p>	<p>Presenza diffusa di punti di ritiro e spedizione delle merci all'interno del centro abitato principale e delle principali località del forese e del litorale.</p> <p>A margini della ZTL del centro storico è previsto un incremento delle piazzole per le operazioni di carico e scarico della merce.</p> <p>Avvio della fase di studio per la definizione di un sistema di distribuzione delle merci a basso o nullo impatto nell'area a traffico limitato e pedonale del centro storico.</p> <p>Nell'ambito dell'iniziativa SURF (<i>Sustainable Urban Freight</i>) è stato definito un piano di azione per l'introduzione di Zone a Zero Emissioni.</p>



Tabella 2-22: Offerta di trasporto – Porto: punti di debolezza e di forza

PUNTI DI DEBOLEZZA / RISCHI	PUNTI DI FORZA / OPPORTUNITÀ
<p>Impatto non trascurabile dei veicoli pesanti generati e attratti dalle attività commerciali e produttive del porto sulle condizioni di viabilità delle principali arterie di ingresso e uscita del Comune e sulle relative condizioni di sicurezza.</p> <p>Le future realizzazioni della nuova Stazione Marittima (in località Porto Corsini) e del terminal Traghetti/Ro-Ro porteranno ad aumento del traffico indotto in ingresso e in uscita del porto (lato sinistro Candiano), con possibili conseguenze negative sulla viabilità ordinaria.</p>	<p>Presenza del porto marittimo con scenari futuri nei quali si prevede un deciso incremento della movimentazione delle merci.</p> <p>Previsto il potenziamento delle infrastrutture ferroviaria e stradale per incrementare il livello dell'accessibilità di ultimo e penultimo miglio del porto, a favore di una maggior attrattività del trasporto ferroviario merci e dell'aumento delle condizioni di sicurezza stradale.</p> <p>Iniziative che caratterizzano il porto di Ravenna come Green Port (impianto GNL per il rifornimento dei mezzi pesanti, oltre che delle navi; progetto Cold Ironing, elettrificazione delle banchine).</p>



3 Scenario evolutivo di medio-lungo periodo

Il secondo elemento rilevante per la definizione della proposta di Piano fa riferimento allo scenario evolutivo del contesto ravennate. Il quadro evolutivo è definito da fattori esogeni al PUMS capaci di generare impatti sulla domanda di mobilità (quantità e caratteristiche) e sulla sua distribuzione territoriale.

I fattori di rilievo riguardano, oltre che gli andamenti demografici, le variazioni della domanda di mobilità generata dalla realizzazione, nel decennio di validità del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, dei grandi progetti di scala territoriale e degli interventi urbanistici capaci di determinare cambiamenti nelle origini e destinazioni degli spostamenti passeggeri e merci.

Il capitolo porta in rassegna tali elementi, descrivendo:

- gli elementi che permettono di definire le ipotesi di evoluzione della domanda di mobilità;
- i progetti e gli interventi più rilevanti in grado di condizionare il sistema della mobilità nel decennio futuro.

3.1 Evoluzione della domanda di mobilità

L'evoluzione della domanda di mobilità è strettamente correlata con gli andamenti demografici e delle attività dell'area territoriale definita dal PUMS di Ravenna.

Tutte le fonti analizzate indicano trend di crescita moderati e compresi tra valori nulli o lievemente negativi.

Per la stima della domanda di mobilità futura si è fatto riferimento a quanto previsto nel documento "EU reference scenario 2020: energy, transport and GHG emissions: trends to 2050". Il documento è la versione aggiornata rispetto a quella impiegata in occasione della redazione del PRIT 2025² (riferita all'anno 2016) che è stato utilizzato per il calcolo della domanda futura del modello regionale.

La procedura di stima è stata effettuata prendendo in considerazione, separatamente, gli spostamenti passeggeri e gli spostamenti relativi ai veicoli commerciali.

3.1.1 Evoluzione della domanda di mobilità passeggeri e merci al 2032

Operativamente, per la stima delle matrici future relative ai passeggeri, viene utilizzata la crescita della mobilità tra il 2020 e 2030 relativamente all'Italia, alla quale viene applicata una correzione che tiene conto della zona territoriale di interesse. La variabile di correlazione tiene conto della dinamica di variazione della popolazione media dell'Italia rispetto alla variazione di popolazione della zona territoriale di interesse:

² Il calcolo della domanda futura del PRIT 2025 è basato sul documento "EU Reference Scenario 2016 – Energy, transport and GHG emissions, Trends to 2050". Per questo studio si è scelto di utilizzare la versione più recente dello stesso documento, aggiornato per tenere conto delle ultime evoluzioni e trend: European Commission, Directorate-General for Climate Action, Directorate-General for Energy, Directorate-General for Mobility and Transport, De Vita, A., Capros, P., Paroussos, L., et al., *EU reference scenario 2020: energy, transport and GHG emissions: trends to 2050*, Publications Office, 2021



$$Spostamenti_{i,j}^n = Spostamenti_{i,j}^{n0} * T_{at_i}$$

Dove:

- $Spostamenti_{i,j}^n$ sono gli spostamenti stimati dalla zona i alla zona j per l'anno futuro n;
- $Spostamenti_{i,j}^{n0}$ sono gli spostamenti stimati dalla zona i alla zona j per l'anno base n0;
- T_{at_i} variazione dell'attività di trasporto passeggeri tra il 2020 e il 2030 per la zona territoriale i. Questa variazione è ottenuta tramite la seguente formulazione:

$$T_{at_i} = T_{at_{IT}} * \frac{T_{P_i}}{T_{P_{IT}}}$$

Dove:

- $T_{at_{IT}}$ variazione dell'attività di trasporto passeggeri tra il 2020 e il 2030 per l'Italia;
- $T_{P_{IT}}$ variazione della popolazione tra il 2020 e il 2030 per l'Italia;
- T_{P_i} variazione della popolazione tra il 2020 e il 2030 per la zona territoriale i.

Le variazioni di popolazione considerate tra il 2030 ed il 2020 derivano dalle previsioni demografiche della Regione Emilia-Romagna³. Le proiezioni demografiche fanno riferimento a diversi scenari. Oltre allo scenario di riferimento, sono disponibili le varianti ad alta immigrazione, ad alta fecondità e ad alta sopravvivenza.

L'arco di proiezione è di 20 anni, dal 2020 al 2030 e i dati sono disponibili per il territorio dell'Emilia-Romagna nel suo complesso, le nove province e i 38 distretti sanitari.

Per le elaborazioni seguenti si sono utilizzate le stime riferite allo "Scenario di Riferimento".

Le previsioni demografiche territoriali utilizzate per la stima dei tassi di variazione si riferiscono allo scenario di riferimento e sono relativi ai seguenti distretti sanitari e province:

- Distretto di Ravenna;
- Distretto di Lugo;
- Distretto di Faenza;
- Provincia Forlì-Cesena;
- Provincia di Rimini;
- Provincia di Bologna;
- Provincia di Ferrara.

Nella tabella seguente si riportano le variazioni e i tassi annuali medi stimati.

³ https://statistica.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/pro_dem/pro_pop/consultazione/cfr_scenari



Tabella 3-1: Tassi di variazione annuali stimati per zone territoriali prossime all'area di studio

Ambito	Var.% della popolazione tra il 2020 e il 2030	Tasso % medio annuo var. pop. 2020-2030	tasso % di variazione medio annuo attività passeggeri 2020-2030
Distretto di Ravenna	-2,0%	-0,2%	0,46%
Distretto di Lugo	-1,8%	-0,2%	0,48%
Distretto di Faenza	-1,9%	-0,2%	0,48%
Provincia Forlì-Cesena	-0,9%	-0,1%	0,58%
Provincia di Rimini	2,0%	0,2%	0,86%
Provincia di Bologna	1,8%	0,2%	0,84%
Provincia di Ferrara	-6,8%	-0,7%	-0,04%
Media Italiana⁴	-0,6%	-0,06%	0,60%

Fonte: Elaborazioni TRT su dati statistici Regione Emilia-Romagna e Studi Europei.

3.1.1.1 Stime europee di previsioni della domanda di mobilità

Si riportano anche le previsioni derivanti dalla letteratura europea come elemento di raffronto rispetto ai tassi di crescita locali che sono stati stimati nel paragrafo precedente.

Sulla base delle previsioni riportate nel documento europeo “EU reference scenario 2020: energy, transport and GHG emissions: trends to 2050”, si prevede che in Italia, all'anno 2030, ci sia un incremento di tutte le attività di trasporto passeggeri (in termini di passeggeri*km) pari al 6,2% rispetto al 2020 con un tasso medio annuo pari a 0,6%.

In dettaglio, per valutare le ricadute in ambito locali degli scenari evolutivi sui differenti modi di trasporto si tenuto conto:

- delle previsioni di crescita della mobilità in auto a scala nazionale, evidenziano un andamento positivo tra il 2020 ed il 2030, pari al 5,5% con un tasso annuale medio di variazione pari allo 0,5%;
- per quanto attiene il modo treno l'incremento stimato nel decennio futuro è pari all'8,3% con un tasso annuale medio di variazione pari a circa lo 0,8%.

Per il trasporto merci, nello stesso periodo di riferimento, si prevede un incremento pari al 16,4%, con un tasso annuale medio di variazione pari allo 1,5%. Anche in questo caso i tassi di crescita medi annuali previsti per il trasporto su strada e quello ferroviario sono molto simili.

⁴ Valori ricavati dalli'“EU reference scenario 2020: energy, transport and GHG emissions : trends to 2050”.



Tabella 3-2: Stima attività di trasporto futura in Italia

Attività di trasporto	Italia: Scenario di Riferimento 2020 (REF2020)				
	2015	2020 ⁵	2025	2030	'20-'30
Attività di trasporto passeggeri (Gpkm)	936	983	1030	1044	0,6%
Autobus e pullman	103	97	92	94	-0,3%
Autovetture passeggeri	676	720	765	760	0,5%
Due ruote a motore	41	40	38	41	0,2%
Ferrovia	59	59	60	64	0,8%
Attività di trasporto merci (Gtkm)	218	234	250	272	1,5%
Merci pesanti e veicoli commerciali leggeri	147	157	166	185	1,7%
Ferrovia	21	22	24	26	1,5%

Fonte: PRIMES model

3.1.1.2 Le stime del PRIT

Nella figura seguente si riportano i tassi di crescita della mobilità previsti dal PRIT dell'Emilia-Romagna con un confronto tra il PRIT precedente ed il PRIT2025.

I valori riferiti all'Emilia Romagna sono simili a quelli medi italiani. Il tasso di mobilità dei passeggeri previsto dal PRIT 2025 (medio annuale tra il 2020 ed il 2030) è pari a 0,7% contro lo 0,6% stimato dalla letteratura europea.

Tabella 3-3: Confronto tra le stime di crescita della mobilità del PRIT2020 (in parentesi) con il PRIT 2025

	Tasso annuo per il decennio 2010-2020	Tasso annuo per il decennio 2020-2030
Popolazione	(+0,4%); +0,5%	(+0,3%); +0,3%
Passeggeri	(+0,4%); +0,7%	(+1,0%); +0,7%
Auto e moto private:	(+0,2%); +0,5%	(+0,8%); +0,6%
TPL gomma:	(+0,2%); +0,5%	(+0,7%); +0,4%
Trasporto ferroviario:	(+0,9%); +1,4%	(+2,1); +1,4%
Merci		
Trasporto stradale	(+1,2%); +0,7%	(+1,5); +1,1%

Nota: la prima cifra si riferisce allo scenario 2013, la seconda al nuovo scenario 2016

Fonte: PRIT 2025

⁵ Per l'anno 2020, al fine di ottenere tassi di variazione significativi, in quanto il dato è falsato dalle chiusure dovute alla pandemia Covid-19, si è deciso di stimare il dato al 2020 come media tra 2015 e 2025.



Sulla base delle indicazioni richiamate più sopra si è ipotizzato uno scenario esogeno di crescita della domanda di mobilità, ovvero indipendente dai mutamenti che potranno essere indotti dalle trasformazioni urbanistiche della città di Ravenna. Lo scenario di domanda esogenamente determinato ha lo scopo di far variare la matrice origine-destinazione degli spostamenti stimata dal modello di simulazione multimodale all'orizzonte temporale decennale del PUMS (2032).

Sulla base delle indicazioni più sopra richiamate, ai fini della stima della matrice origine-destinazione passeggeri si è adottato un tasso di crescita medio annuo della mobilità pari a 0,5%.

3.1.2 Stima dei tassi di crescita della mobilità merci

Per quanto riguarda la stima della matrice origine-destinazione degli spostamenti dei veicoli commerciali all'orizzonte del Piano, si fa riferimento a quanto presentato nel paragrafo precedente sia per quanto previsto nello scenario europeo (cfr. tabella 3.2) che a livello regionale nel PRIT 2025 (cfr. tabella 3.3).

Tali tassi medi di crescita annuali sono rispettivamente pari a **+1,7%** secondo le previsioni europee per l'Italia e pari al **+1,1%** all'anno per il PRIT 2025.

Per le elaborazioni modellistiche di Ravenna si è adottato quindi un tasso di crescita medio annuo della mobilità delle merci pari a 1,5%.

3.2 Interventi a scala territoriale e urbana

Di seguito vengono indicati gli interventi di valenza territoriale e di scala urbana previsti dagli strumenti di pianificazione e programmazione delle Amministrazioni e degli Enti sovraordinati (cfr. Provincia, Regione, Governo centrale) nonché degli operatori del trasporto che gestiscono le infrastrutture e i servizi alla mobilità (cfr. Gruppo Ferrovie dello Stato, gestori autostradali, gestore del trasporto pubblico locale, ecc.).

I paragrafi che seguono delineano lo stato della proposta, mentre nell'allegato 1 "Schede analitiche delle aree di interesse" se ne fornisce una descrizione di maggiore dettaglio di alcuni interventi selezionati. La selezione degli interventi è l'esito di una selezione è stata operata dall'Amministrazione di Ravenna e integrata in sede di elaborazione del PUM.

Le schede analitiche allegate restituiscono l'aggiornamento delle attività in corso relativo ai differenti interventi infrastrutturali sulla base delle informazioni messe a disposizione dall'Amministrazione di Ravenna, dagli operatori (RFI, Autorità di sistema portuale del Mare Adriatico centro-settentrionale-AdSP, ecc.), dai documenti di programmazione di valenza locale (PTLP) e nazionale (Allegato infrastrutture al DEF, 2022, 2023), ecc.

3.2.1 Interventi sulla mobilità a valenza territoriale

La definizione delle strategie del PUMS richiede una attenta considerazione del quadro evolutivo e programmatico del sistema della mobilità e delle sue interazioni territoriali sia di scala locale che sovralocale, ciò al fine di tenere in conto dell'evoluzione della città e delle sue relazioni con il territorio in un contesto caratterizzato da significativi passaggi e mutamenti di scenario sia per quanto attiene alle relazioni tra la città e la sua provincia che più direttamente con riferimento all'offerta di reti e servizi alla mobilità sulle relazioni di breve e di lunga distanza.



L'analisi fa riferimento ai principali strumenti di pianificazione-programmazione sovralocale. Si fa particolare riferimento ai più recenti strumenti di programmazione predisposti dal Governo e dal MIT, che tengono conto degli impatti generati dalla crisi pandemica in corso. In particolare, il PNRR (Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, 2021) e il Documento di Economia e Finanza (cfr. DEF2022 – Allegato Dieci Anni per trasformare l'Italia e DEF 2023).

A livello regionale, si fa particolare riferimento al PRIT 2025 che ha completato l'iter formale di approvazione da parte della Regione (approvato con Delibera di Assemblea regionale n. 59 del 23/12/2021)

Nella seguente tabella si riporta una sintesi degli interventi infrastrutturali inseriti negli strumenti di pianificazione vigenti mentre nell'allegato 1 "Schede analitiche delle aree di interesse" si fornisce una descrizione di maggiore dettaglio di alcuni interventi selezionati (cfr. colonna "Scheda in allegato" della tabella seguente).

Tabella 3-4: Interventi a scala territoriale previsti dagli strumenti di pianificazione e programmazione nazionale (PNRR) e regionale (PRIT)

	PNRR / DEF 2022	PRIT	SCHEDA IN ALLEGATO*
Ciclabilità			
Ciclovia Adriatica	X	X	
Ciclovia BO-RA (Bologna-Ravenna)	X	X	
Porto			
Progetto "Hub portuale" di Ravenna	X	X	X
Potenziamento delle strutture ad uso traghetti (ro-ro, ro-pax)	X		X
Ferrovia			
Incremento accessibilità ferroviaria al porto: prolungamento dorsale ferroviaria in Destra Candiano sulla penisola Trattaroli	X	X	X
Incremento accessibilità ferroviaria al porto: scalo ferroviario Destra Candiano	X	X	X
Incremento accessibilità ferroviaria al porto: scalo ferroviario Sinistra Candiano e riattivazione collegamento scalo merci pericolose		X	X
Completamento "Metrol di costa": potenziamento del servizio ferroviario Ravenna-Rimini		X	
Viabilità			
Potenziamento dell'itinerario nazionale "Autostrada Adriatica" (A14)	X		
Riqualificazione assi strategici: E45/SS 3 bis Orte-Ravenna	X		
Riqualificazione assi strategici: SS 309 Ravenna-Venezia	X		
Completamento della variante alla SS16 (tratto da Alfonsine alla SS3bis, con bypass di Glorie, Mezzano e Camerlona)		X	X

*Nota: la scheda analitica di approfondimento è presente nell'allegato 1



3.2.2 Interventi con significativo impatto sulla mobilità

Il PRIT 2025 prevede inoltre alcuni interventi di viabilità di valenza più locale. In particolare, si prevedono una serie di interventi per il potenziamento della tangenziale di Ravenna, delle varianti alla SS16 e alla SS67 in corrispondenza degli abitati di Fosso Ghiaia, Ghibullo e Coccolia e la soppressione del PL di via Canale Molinetto, inserita tra gli obiettivi di RFI di eliminazione dei PL nelle aree urbane con due obiettivi prioritari: messa in sicurezza degli attraversamenti e miglioramento delle prestazioni del servizio ferroviario.

Nella seguente tabella si riporta una sintesi degli interventi viabilistici di valenza locale inseriti nel PRIT mentre nell'allegato 1 si fornisce una descrizione di maggiore dettaglio di alcuni interventi selezionati (cfr. colonna "Scheda in allegato" della tabella seguente).

Tabella 3-5: Interventi viabilistici a scala locale previsti dal PRIT

	PRIT	SCHEDA IN ALLEGATO*
Viabilità		
Tangenziale di Ravenna: bypass stradale del canale Candiano	X	X
Tangenziale di Ravenna: adeguamento della SS16 a strada extraurbana principale (tratto dalla A14dir a Classe)	X	
Tangenziale di Ravenna: potenziamento della SS309dir a strada extraurbana principale	X	
Tangenziale di Ravenna: raccordo con la SS67 da Classe allo svincolo con la E55	X	
Tangenziale di Ravenna: adeguamento della SS67 a strada extraurbana principale (tratto da Classe al porto)	X	
Variante SS16 (bypass) a Fosso Ghiaia	X	X
Adeguamento SS67 con bypass a Ghibullo e Coccolia ("Nuova Ravegnana")	X	
Sottopasso carrabile sostitutivo del passaggio a livello di via Destra Canale Molinetto	X	X

*Nota: la scheda analitica di approfondimento è presente nell'allegato 1

Oltre al quadro della pianificazione – programmazione sovralocale, per la redazione del Piano vengono tenuti in debita considerazione gli interventi previsti nell'area urbana di Ravenna con significativo impatto sulla viabilità locale.

Sempre nell'Allegato 1 – Schede analitiche delle aree di interesse si fornisce una descrizione di maggiore dettaglio degli interventi elencati di seguito:

- Nuove funzioni e riqualificazioni area urbana e ambiti naturalistici:
 - Parco marittimo, riqualificazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari;
- Poli attrattori di grandi dimensioni:
 - Palazzetto delle Arti e dello Sport – area commerciale fronte Pala de André;



- Nuovi nodi a servizio della mobilità:
 - Hub intermodale della stazione ferroviaria;
 - Porto Cosini, realizzazione della Stazione Marittima;
- Nuovi sviluppi urbanistici:
 - CoS (Comparti) avanzati oppure PUA (Piani Urbanistici Attuativi) approvati o in avanzata fase istruttoria proposti per il territorio di Ravenna che hanno rilevanza sul sistema della mobilità e comprendono modifiche nella viabilità urbana.



4 Obiettivi e target

Nel contesto di pianificazione, l'individuazione degli obiettivi (e, possiamo dire, la loro gerarchia) rappresenta un passaggio chiave che attraversa l'intero processo di costruzione del PUMS. Gli obiettivi sono infatti frutto dell'analisi accurata del monitoraggio del Piano vigente (cfr. "Analisi contenuti e risultati del PUMS vigente", dicembre 2021) e dell'aggiornamento del quadro conoscitivo, concorrendo alla definizione delle politiche e delle misure e alimentano la valutazione del Piano stesso.

Fondamentali in questo percorso sono la chiara lettura del quadro di conoscenza, l'individuazione delle criticità e delle potenzialità del comparto territoriale resi evidenti attraverso l'analisi SWOT, nonché l'assunzione e il confronto con i target fissati in ambito comunitario e nazionale.

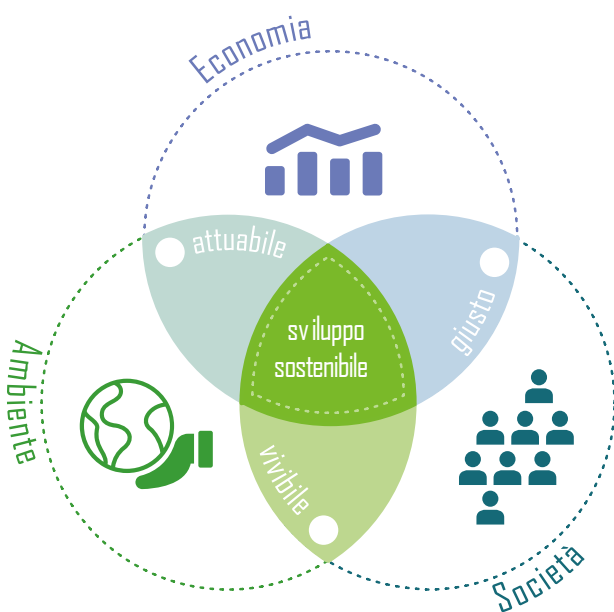
4.1 Obiettivi di sostenibilità

La costruzione degli obiettivi del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Ravenna si fonda su tre pilastri tra loro strettamente integrati:

- primo, il **criterio di sostenibilità** a cui il PUMS fa esplicito riferimento;
- secondo, gli obiettivi indicati nelle **Linee guida** emanate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la redazione dei PUMS;
- terzo, gli **obiettivi e le priorità indicate dalla comunità locale**.

4.1.1 Criterio generale di sostenibilità

Il primo pilastro è costituito dal chiaro impegno del PUMS rispetto al **criterio di sostenibilità**.



“Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri” (Gro Harlem Brundtland, Our Common Future, Commissione Mondiale sull'ambiente e lo sviluppo, WCED, 1987).

A distanza di più di 30 anni la definizione di sviluppo sostenibile appare ancora condivisibile, poiché, il crescente impiego di fonti energetiche non rinnovabili (combustibili fossili), la conseguente stabilità delle emissioni di CO₂ tra il 1990 e il 2020, i tassi di motorizzazione distanti dal perseguire un riequilibrio modale, il mancato rispetto dei target legati alla qualità dell'aria e all'incidentalità, sono tutti fattori che richiederanno nel prossimo decennio un maggiore impegno nel condurre il settore in un alveo di sostenibilità.



La dimensione sostenibile del Piano è perseguita attraverso l'individuazione di obiettivi credibili, nello specifico contesto locale e ambiziosi, ovvero in grado di far evolvere lo scenario della mobilità della città di Ravenna dall'attuale modello verso un modello reso sostenibile in termini ambientali, sociali ed economici senza dimenticare la sostenibilità interna al sistema della mobilità.

A gennaio 2020, la Commissione Europea presieduta da Ursula Von der Leyen ha approvato il nuovo "Green Deal", la strategia per la svolta dell'Unione Europea sul piano ambientale, sociale, economico ed occupazionale. Il target di riduzione dei gas serra è stato rivisto e dovrà raggiungere al 2030 un abbattimento del 55% delle emissioni di gas climalteranti e la neutralità climatica 2050, con -90% di emissioni per i trasporti.

La crisi sanitaria, determinata dalla pandemia da Sars-Cov-2, ha portato ad un impegno straordinario dell'Unione, che ha stanziato 750 Miliardi di euro, attivando un nuovo strumento finanziario – Next Generation EU (NGEU). L'Italia beneficia di un fondo di 209 miliardi di euro (28% del totale delle risorse EU e a circa il 10% del PIL nazionale). I fondi saranno erogati nel periodo 2021-2026 e la quota parte stanziata sotto forma di prestiti dovrà essere restituita tra il 2028 ed il 2058, fatto questo che chiama in causa e impegnerà le future generazioni. Il mancato raggiungimento degli obiettivi non sarà solo di pregiudizio per le condizioni dei cittadini nel breve e medio termine, ma sarà una chiara ipoteca sulle condizioni delle future generazioni. La decarbonizzazione del sistema economico e dei trasporti sono tra i punti centrali del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) che l'Italia ha presentato all'Unione e che accompagna la richiesta dei finanziamenti di NGEU.

Ecco, quindi, che tra gli obiettivi che il nuovo PUMS di Ravenna è chiamato a definire, quello della decarbonizzazione del sistema della mobilità assume un ruolo centrale nel determinare le misure di mobilità sostenibile.

4.1.2 Macro-obiettivi delle Linee guida ministeriali

Il secondo pilastro è strettamente connesso con le **Linee guida ministeriali** per la redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2017, n. 397, aggiornato dal DM 28 agosto 2019, n.396). L'Allegato 2 – Obiettivi, Strategie ed Azioni del PUMS – indica i macro-obiettivi e quelli specifici ai quali ciascun Ente è chiamato a fare riferimento e orientare l'elaborazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile in funzione delle caratteristiche e delle priorità assegnate dal contesto locale. In particolare, il DM n. 397/2017 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile" e il successivo DM n. 396/2019, hanno indicato gli obiettivi minimi ai quali la redazione dei PUMS dovrà attenersi. Ogni macro-obiettivo è associato a un set di obiettivi specifici rappresentati a loro volta da indicatori utili, sia nella valutazione dello stato di fatto del sistema dei trasporti, che nella fase di valutazione ex ante degli scenari di Piano, che ancora in quella successiva di monitoraggio, ovvero di valutazione ex post del Piano. La tabella seguente sintetizza i macro-obiettivi indicati dal Ministero nel decreto 396/2019.



Tabella 4-1: Linee guida PUMS ministeriali (DM 396/2019)

AREA DI INTERESSE	MACRO-OBIETTIVO	OBIETTIVO	
a) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	a.1 - Miglioramento del TPL		
	a.2 - Riequilibrio modale della mobilità		
	a.3 – Riduzione della congestione	a.3 – Riduzione della congestione sulla rete primaria	
	a.4 – Miglioramento della accessibilità di persone e merci	a.4° – Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	
		a.4b – Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	
		a.4c – Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC	
		a.4d – Accessibilità - pooling	
		a.4e – Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	
a.4f – Sistema di regolamentazione complessivo ed integrato da attuarsi mediante politiche tariffarie per l’accesso dei veicoli premiale di un ultimo miglio ecosostenibile			
a.5 -Miglioramento dell’integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l’assetto e lo sviluppo del territorio	a.5 - Previsioni urbanistiche servite da un sistema di trasporto pubblico ad alta frequenza.		
a.6 - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano		
	a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture		
b) Sostenibilità energetica e ambientale	b.1 - Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi		
	b.2 - Miglioramento della qualità dell’aria	b.2.a - Riduzione delle emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	
		b.2.b - Riduzione delle emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite	
		b.2.c - Riduzione delle emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	
		b.2.d - Riduzione delle emissioni annue di CO ₂ da traffico veicolare pro capite	
		b.2.e - Riduzione del numero ore di sfioramento limiti europei NO ₂	
		b.2.f - Riduzione del numero giorni di sfioramento limiti europei PM10	
b.3 - Riduzione dell’inquinamento acustico			
c) Sicurezza della mobilità stradale	c.1 - Riduzione dell’incidentalità stradale	Tasso di incidentalità stradale	
	c.2 - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	c.2.a - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti	
		c.2.b - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con feriti	



AREA DI INTERESSE	MACRO-OBIETTIVO	OBIETTIVO
	c.3 - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	c.3.a - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti mortali
		c.3.b - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti con feriti
	c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli	c.4.a - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti tra gli utenti deboli
		c.4.b - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con feriti tra gli utenti deboli
c) Sostenibilità socio economica	d.1 – Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)	d.1.a – Accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio al superamento delle barriere
		d.1.b – Accessibilità parcheggi di scambio: presenza dotazioni di ausilio a superamento delle barriere
		d.1c – Accessibilità parco mezzi: presenza dotazioni di ausilio in vettura a superamento delle barriere
	d.2 – Aumento della soddisfazione della cittadinanza	
	d.3 – Aumento del tasso di occupazione	
	d.4 – Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	d.4.a - Riduzione tasso di motorizzazione
		d.4.b - Azioni di mobility management

Fonte: DM n. 397/2017 e DM n. 396/2019

4.1.3 Obiettivi specifici del contesto ravennate

Il terzo pilastro richiama agli **obiettivi individuati in ambito locale**, esito del processo partecipativo e degli impegni assunti attraverso gli strumenti di pianificazione e programmazione alle diverse scale territoriali di particolare rilevanza ai fini del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

Più nello specifico, l'ascolto strutturato dei portatori di interesse e della comunità locale attraverso gli strumenti della partecipazione (cfr. paragrafo 2.2 del presente rapporto) ha permesso di caratterizzare gli obiettivi nonché di individuarne la gerarchia e, di conseguenza, fissare ulteriori target di conseguimento dell'obiettivo all'orizzonte temporale del PUMS.

Vi è infatti una stretta relazione tra la gerarchia degli obiettivi e la coerenza delle misure che il PUMS di Ravenna mette in campo, e tanto più gli obiettivi si condividono con la comunità locale, tanto più le condizioni di accettabilità delle misure sono elevate.

Va da sé che non tutto è negoziabile, vi sono infatti in questo ambito target (vincoli) che non permettono gradi di libertà. Anche in questo caso la comprensione di tali aspetti, tanto da parte delle comunità locali che dei decisori pubblici, diviene elemento centrale del processo partecipativo predisposto nell'ambito del PUMS.



4.2 Target

Di seguito sono sintetizzati i target a cui il PUMS di Ravenna fa riferimento; si tratta di indicazioni frutto di elementi ripresi dal dibattito in corso nell'ambito della pianificazione della mobilità urbana sia in ambito europeo e nazionale che a livello regionale.

La crisi pandemica iniziata nel 2020 ha avuto, in questo senso, un effetto dirompente, segnando un radicale cambiamento che ha fatto da traino alla definizione del Programma Europeo Next Generation EU (NGEU) che, associato alle risorse economiche allocate dall'Unione con il Recovery Fund, sono la risposta che gli Stati dell'Unione hanno messo in campo per contrastare le sfide per il prossimo decennio e che agiscono su quattro aspetti strategici strettamente integrati: **decarbonazione-transizione ecologica, ammodernamento degli apparati produttivi-economici, coesione sociale, innovazione-digitalizzazione delle strutture delle pubbliche amministrazioni.**

In questo contesto di cambiamenti, i nuovi strumenti di pianificazione impongono delle nuove sfide e materializzano dei vincoli numerici (target) per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Questo capitolo presenta i target imposti dai principali strumenti normativi, focalizzandosi su quelli di fondamentale importanza per il sistema della mobilità urbana. Ciò viene fatto a partire dagli obiettivi proposti dalle **Linee guida per la redazione dei PUMS** predisposti dal Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti (DM 4 agosto 2017 e DM 28 agosto 2019), per arrivare ai più recenti provvedimenti normativi frutto anche delle sfide dettate dalla crisi pandemica. Inoltre, in questo contesto di grandi cambiamenti, sono stati aggiunti ulteriori indicatori che tengono conto delle nuove sfide con cui il Piano si deve misurare.

Di seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi all'interno dei quali sono stabiliti i target il cui raggiungimento dipende, in tutto o in parte, dalla pianificazione di un differente assetto del sistema della mobilità e della relativa modalità di espressione della domanda di mobilità:

- **in ambito comunitario** il riferimento è agli strumenti **Next Generation EU** e al **Programma FITfor55** relativo al processo di decarbonizzazione tracciato dall'Unione per far fronte alla crisi climatica. Tra i target citati in questo ambito si trovano la **riduzione del 55% della CO₂ da traffico veicolare pro capite al 2030 rispetto al 1990.**
- **in ambito nazionale** il particolare riferimento va ai più recenti strumenti di programmazione predisposti dal Governo e dal MIT, che tengono conto degli impatti generati dalla crisi pandemica in corso. In particolare, il **PNRR** (Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, 2021) che riassume l'indirizzo che il paese intende mettere in campo in coerenza con le risorse stanziare dalla Commissione Europea con il Next Generation EU e che vedono la città di Ravenna destinataria di rilevanti risorse. Altri riferimenti riguardano il recentemente approvato (16 marzo 2022) **Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS)**, che impone altri traguardi come la **riduzione del 50% di feriti e morti negli incidenti stradali al 2030**, confermando i target imposti dalla Commissione Europea nella "Vision Zero"⁶ del 2019 (obiettivo zero vittime – zero vittime al 2050), nonché il **Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana (PGMC, 2022)**,

⁶ Quadro dell'UE 2021-2030 per la sicurezza stradale – Prossime tappe verso l'obiettivo zero vittime ("Vision Zero") - europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0211_IT.html



che introduce un target relativo all'aumento degli spostamenti in bicicletta, e il **Piano Energia e Clima (PNIEC)** in corso di aggiornamento⁷;

- **in ambito regionale** gli strumenti di pianificazione e programmazione che fissano importanti target sono rappresentati principalmente dalla **Strategia Regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile** che mira ad individuare i principali strumenti per contribuire al raggiungimento degli obiettivi e i target, nonché il **Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT 2025)** approvato con Delibera di Assemblea Regionale n° 59 del 23/12/2021. A questi si aggiunge il **Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)** recentemente pubblicato nella sua versione adottata da parte della Giunta regionale (DGR n. 527 del 03/04/2023). Tra i target citati in ambito regionale si trovano **l'aumento del 10% di passeggeri trasportati sul TPL** presente nel PRIT, **la riduzione di almeno il 20% della quota modale dell'auto privata** (negli spostamenti sistematici per motivo di lavoro) e **l'aumento del 10% delle tonnellate merci trasportate su ferro** all'anno (al 2025 rispetto al valore 2019) citati dalla Strategia Regionale, nonché **l'abbassamento dello share modale per i veicoli privati fino a raggiungere il 40%** nel centro abitato dei comuni capoluogo (cfr. PAIR adottato).

Nella tabella seguente vengono presentati i target previsti dagli strumenti di pianificazione-programmazione ai vari livelli di governo a cui il PUMS di Ravenna fa riferimento, accanto all'indicazione del documento in cui tale valore è stabilito. Per definire una coerenza specifica, ogni target è associato – ove pertinente – a uno degli obiettivi individuati dalle linee guida PUMS.

Tabella 4-2: Target normativi a cui la redazione del PUMS fa riferimento

OBIETTIVO	VALORE TARGET NORMATIVO	RIFERIMENTO
a.1 - Miglioramento del TPL	+10% di passeggeri trasportati nel TPL su gomma al 2025 (anno di riferimento 2014)	PRIT 2025
	Ulteriore +10% di passeggeri trasportati nel TPL su gomma al 2030 (anno di riferimento 2014)	PAIR 2030
	Posti*km offerti dal trasporto pubblico locale per abitante - da 2.798,4 nel 2018 a 3670 km al 2030 in ambito regionale.	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11)
	Raddoppiare il numero utenti del servizio ferroviario che annualmente beneficiano dell'integrazione urbana ferro-gomma in ambito regionale (da 30.000 utenti/anno nel 2019 a 60.000 utenti/anno nel 2030)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 9)

⁷ Il MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) ha avviato l'aggiornamento del Piano Integrato Energia e Clima. Il 30 giugno 2023 è stato presentato e inviato alla Commissione Europea il documento che sarà sottoposto alla consultazione pubblica e che completerà il proprio iter a giugno 2024.



OBIETTIVO	VALORE TARGET NORMATIVO	RIFERIMENTO
	Ricavi da traffico su costi operativi: 35%	Dlgs 422/97
	Riduzione del 20% dell'età media del parco TPL al 2025 rispetto al 2014	PRIT 2025
a.4 - Miglioramento della accessibilità di persone e merci	+10% di tonnellate merci trasportate su ferro all'anno (al 2025 rispetto al 2019)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 9)
	Quota delle ferrovie nel trasporto totale di merci - 13% al 2025	PRIT 2025
a.2 - Riequilibrio modale della mobilità	Quota degli spostamenti in mobilità privata motorizzata al 40% su base comunale (al 2030)	PAIR 2030
	Quota degli spostamenti sul TPL su base regionale dall'8% al 12-13%	PRIT 2025
	+ 20% di spostamenti in bici al 2026	PGMC, 2022
	Aumentare i km di piste ciclabili in ambito regionale (da 1.120 km nel 2020 a 2.120 km nel 2025)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11)
b.1 - Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	Quota regionale di energia rinnovabile sul totale dei consumi - 100% al 2035	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 7)
	85% delle nuove immatricolazioni al 2030 devono essere elettrico o metano	PNIEC 2019
	35% delle nuove immatricolazioni al 2025 devono essere elettrico	PRIT 2025
	Aumento delle colonnine di ricarica sul territorio regionale (+ 2500 al 2025)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11)
b.2 - Miglioramento della qualità dell'aria	-65% di emissione di NOx al 2030 (anno di riferimento 2005)	NEC-National Emission Ceilings
	-40% di emissioni annue di PM2,5 al 2030 (anno di riferimento 2005)	NEC-National Emission Ceilings
	-30% di emissioni di CO ₂ nel settore dei trasporti al 2025 (anno di riferimento 2014)	PRIT 2025



OBIETTIVO	VALORE TARGET NORMATIVO	RIFERIMENTO
	<18 ore di sfioramento dei limiti europei NO ₂	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente
	< 35 giorni di sfioramento limiti europei PM10	Strategia Regionale Agenda 2030
b.3 - Riduzione dell'inquinamento acustico	0% residenti esposti a >65 dBA (Lden)	DPR n.30 marzo 2004, n. 142
	0% residenti esposti a >55 dBA (Lnight)	DPR n. 30 marzo 2004, n. 142
c.3 - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti con morti e feriti	Riduzione del 50% del tasso di mortalità per incidente stradale	PNSS 2022
	Riduzione del 50% del tasso di lesività per incidente stradale	PNSS 2022
d.1 - Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)	100% delle stazioni ferroviarie dotate di impianti atti a superare le barriere	Strategia Regionale Agenda 2030
	100% dei parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere	Strategia Regionale Agenda 2030
	100% del parco bus dotato di ausili per persone con mobilità ridotte (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote)	Strategia Regionale Agenda 2030
d.4 - Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)	Riduzione della crescita del tasso motorizzazione regionale (-)10% al 2025 rispetto al 2014	PRIT 2025
	Mobility manager aziendale e PSCL obbligatorio per tutte le aziende con più di 100 dipendenti	Decreto del 12 maggio 2021



5 Strategie del PUMS

Le strategie del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile intendono delineare e orientare lo sviluppo del sistema della mobilità per il prossimo decennio.

Il DM 4 agosto 2017 (e ss.mm.ii.) indica infatti la relazione tra obiettivi e strategie nonché tra queste ultime e la costruzione dello Scenario di Piano precisando che *“una chiara individuazione degli obiettivi consentirà di delineare le strategie e le azioni propedeutiche alla costruzione partecipata dello Scenario di Piano”*⁸.

Le strategie per il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della città di Ravenna sono individuate sulla base di tre capisaldi:

- gli **obiettivi selezionati**, tenuto conto dell’esito dell’attività di monitoraggio del Piano vigente, di analisi del quadro conoscitivo e di condivisione con la comunità locale e gli stakeholder così come individuata attraverso gli strumenti del processo partecipativo;
- i **riferimenti alle indicazioni e alle norme del livello europeo, nazionale e regionale**, e tra queste quelle stabilite dalle Linee guida ministeriali che hanno fatto seguito alla redazione delle Linee guida Eltis per l’elaborazione dei PUMS/SUMPs (acronimo inglese per Sustainable Urban Mobility Plans) nonché i relativi target;
- la **coerenza con gli strumenti di pianificazione strategica** (cfr. quadro pianificatorio e programmatico di riferimento) e selezionati in accordo con i decisori locali.

Le strategie, debitamente declinate in ragione delle specificità dei territori (cfr. indicazioni che sono emerse nell’ambito delle attività di partecipazione degli stakeholder locali), offrono al PUMS l’opportunità di definizione delle proprie scelte a partire da un minimo comun denominatore individuato nei successivi 10 punti (più 1 iniziale). Tali strategie richiedono successivamente di essere declinate, ove settorialmente pertinente, in azioni specifiche, che a seconda del grado di incisività delle stesse (cfr. capitolo 8) consentono agli scenari alternativi di Piano di confrontarsi con i target selezionati.

- **Valorizzazione degli aspetti positivi legati ai cambiamenti eccezionali** occorsi negli ultimi due anni di pandemia da SARS-CoV-2 e loro trasformazione in opportunità per guidare le strategie di miglioramento della mobilità e della qualità della vita delle persone che vivono e lavorano nella città di Ravenna o che la visitano.
- **Integrazione tra politiche di mobilità, territoriali e ambientali**, nella consapevolezza che sostenibilità ambientale è strettamente correlata ad un modello efficiente di mobilità, ma dipende anche dalle scelte localizzative delle attività, delle residenze e dei servizi (cfr. città dei 15 minuti). Lo scenario di mobilità deve quindi tenere in conto le scelte e le dinamiche territoriali, contribuendo allo stesso tempo a risolvere con interventi infrastrutturali mirati – e quindi non indifferenziati – alcune puntuali e acclamate criticità della rete viaria principale.
- Potenziamento delle **infrastrutture** ma soprattutto dei **servizi dedicati alla mobilità collettiva**, ciò al fine di incrementare l’offerta dei servizi di TPL – sia gomma che ferro, compresa la loro integrazione nel nodo della stazione di Ravenna – con l’obiettivo di assicurare connessioni stabili, efficaci e funzionali per tutti gli utilizzi e gli utenti all’interno di un ambito territoriale dalle caratteristiche fisiche e urbanistiche assai variegata ma sempre meritevoli di essere servite da un sistema di trasporto pubblico di qualità. Ciò si

⁸ DM 397/2017 GU del 5-10-2017 p. 15.



traduce nella necessità di consolidare il ruolo del TPL urbano, promuovere il ruolo della rete suburbana nel collegamento con i lidi e con le frazioni del forese più prossime al capoluogo, nonché innalzare i livelli di servizio offerti alle altre località del forese dai servizi extraurbani e/o da nuovi servizi a chiamata.

- Perseguimento dello **shift modale verso i modi di trasporto** (e loro combinazione) a **minor impatto** ambientale e sociale, mettendo in campo azioni mirate a favore della mobilità collettiva (cfr. punto precedente), ciclabile (completamento della rete, innalzamento degli standard qualitativi e di usabilità, potenziamento dei servizi – anche per la fruizione culturale e turistica) e pedonale (realizzazione e messa in sicurezza dei percorsi, diffusione delle aree a privilegio pedonale, riqualificazione dello spazio pubblico), ma anche mediante il rafforzamento delle misure di regolazione del traffico veicolare (ZTL, AP, LEZ – anche in relazione alle esigenze stagionali) nonché lo sviluppo di azioni di sensibilizzazione e informazione.
- **Superamento graduale del modello** tradizionale prevalentemente **basato sulla sosta diffusa** in tutto lo spazio pubblico, perseguendo politiche di regolamentazione, tariffazione e controllo della sosta nonché realizzando interventi – alle diverse scale – di razionalizzazione delle possibilità di sosta nelle aree di maggior pregio (aree storiche e naturalistiche), delimitazione fisica degli spazi di sosta, interruzione della continuità lineare della sosta a raso (per l’ampliamento di marciapiedi e/o l’inserimento di rastrelliere per biciclette) e realizzazione di parcheggi fuori strada attrezzati e controllati (di attestamento e scambiatori periferici, questi ultimi coerenti con la nuova struttura della rete del TPL).
- Incremento della **qualità dello spazio pubblico** come fattore per orientare le politiche di mobilità, che si declina secondo due macro-temi:
 - città accessibile a tutti – la struttura demografica e il progressivo invecchiamento della popolazione impongono di travalicare il tradizionale approccio che confina il tema della accessibilità nell’alveo delle azioni a favore dei soggetti portatori di disabilità per divenire un fattore guida nella pianificazione e progettazione dello spazio pubblico e dell’accesso ai servizi di mobilità (universal design), in particolare il TPL promuovendo un graduale adeguamento dell’accessibilità a tutte le fermate della rete;
 - città a rischio zero – assumendo come priorità nella definizione delle scelte del Piano l’azzeramento del numero degli incidenti stradali con vittime e feriti gravi. Da un lato, la moderazione diffusa della velocità è riconosciuta come elemento indispensabile per rendere compatibili i diversi usi dello spazio pubblico da parte di tutti gli utenti della strada (zone 30); dall’altro, occorre mettere in atto iniziative volte a incrementare le condizioni di sicurezza nella circolazione sulle direttrici di accessibilità al porto e ai percorsi principalmente interessati dal traffico dei mezzi pesanti.
- **Riduzione della dipendenza dell’uso dell’auto**, in particolare negli spostamenti di breve/media distanza e durante le finestre temporali critiche, attraverso misure di riduzione del tasso di motorizzazione nel comune che lo allineino a quello delle città europee (oggi circa 35 auto ogni 100 abitanti, contro le oltre 70 auto per 100 abitanti di Ravenna) e azioni di disaccoppiamento tra possesso dei veicoli e uso indiscriminato degli stessi, quali ad esempio quelle di incentivazione di sistemi di mobilità condivisa motorizzata (car e van sharing) e a basso impatto (bike e cargo-bike sharing, micro mobilità).
- Contributo al **processo di decarbonizzazione** del settore privato (es. auto elettriche) e pubblico/aziendale (es. mezzi del trasporto pubblico alimentati a CNG/idrogeno) sulla base dei target fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), della Direttiva 2014/94/UE sulla realizzazione di un’infrastruttura per combustibili alternativi (DAFI) e di quanto indicato nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), anche in considerazione del ruolo che Ravenna potrà avere come hub della produzione e stoccaggio di energia rinnovabile (eolico, fotovoltaico e idrogeno);
- **Digitalizzazione del settore dei trasporti** tramite l’attuazione e lo sviluppo di una “centrale” a supporto del governo della mobilità che metta a sistema le funzioni di monitoraggio, gestione, informazione,



integrazione e transazione (flussi veicolari, trasporto pubblico, aree soggette a regolamentazione, sosta, ricarica veicoli elettrici, servizi MaaS presenti e previsti sul territorio), e che si interfacci con i sistemi di navigazione e mappatura digitale (informazioni in tempo reale, itinerari, disponibilità parcheggi, geofencing);

- Sostegno allo **sviluppo della logistica e della portualità**, anche in considerazione dei rilevanti investimenti in corso e previsti aventi come obiettivo l'incremento della capacità e dell'efficienza del sistema, e in ultimo della sua concorrenzialità. Ciò dovrà essere realizzato senza ulteriori aggravii delle condizioni ambientali locali e di benessere della collettività, ma al contrario perseguendo azioni che concorrono alla riduzione degli impatti negativi delle attività portuali (cold ironing, elettrificazione delle banchine) e di trasporto (maggiore utilizzo del mezzo ferroviario, definizione di itinerari preferenziali, flotta a minor impatto, soluzioni di mobilità sostenibile per gli addetti).
- Ottimizzazione dei **processi di distribuzione delle merci** nell'ultimo miglio, anche in relazione alla diffusione dei servizi B2C (commercio on-line), limitando l'impatto sulla vivibilità e fruibilità dello spazio pubblico e al contempo garantendo condizioni di esercizio più favorevoli agli operatori virtuosi. In questo ambito si fa strada la necessità di stimolare un modello di distribuzione sostenibile delle merci sia nel centro storico che nelle località del litorale (es. quelle interessate dalla realizzazione del Parco Marittimo) attuando azioni di green logistics e ciclogistica quale risposta ai bisogni finali della catena distributiva.



6 Criteri per la costruzione degli scenari

Al Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Ravenna è richiesto di delineare la visione della mobilità nel prossimo decennio. Questo compito viene assunto proponendo un **insieme di politiche e misure tra loro coerenti** in grado di operare in modo sinergico, dando concretezza alla definizione di **mobilità sostenibile**.

La costruzione degli scenari tiene conto di un insieme di elementi che comprendono:

- gli esiti della ricostruzione del quadro conoscitivo (cfr. “Quadro conoscitivo e documento preliminare di Piano”), sintetizzati nell’analisi SWOT e ripresi nel capitolo 2;
- le risultanze del percorso di partecipazione messo in campo nella fase di redazione del PUMS attraverso l’indagine online, i focus group e i tavoli tecnici, le cui risultanze sono riferite nel paragrafo 2.2;
- lo scenario evolutivo di medio-lungo periodo nel contesto ravennate descritto nel capitolo 3;
- gli obiettivi e i target descritti nel capitolo 4;
- le strategie del PUMS, presentate nel capitolo 5, sviluppate con l’intento di orientare il sistema della mobilità nella direzione indicata dagli obiettivi e dai target delineati nel capitolo precedente;
- la dimensione temporale del piano, che si confronta con un orizzonte decennale (10 anni) ma che necessariamente richiede di indicare anche interventi realizzabili nel breve e medio termine, indicativamente a 2-3 e 5-6 anni.

Riguardo a questo ultimo punto, si sottolinea che la scansione temporale degli interventi per la costruzione degli scenari tiene inoltre conto dei seguenti elementi:

- dell’**evoluzione delle politiche** e delle misure promosse dal Piano e della loro accettabilità da parte della comunità locale;
- della **complessità dell’intervento**, complessità che attiene non solo agli interventi infrastrutturali, ma che guarda anche al processo decisionale delle misure cosiddette *soft*, che spesso chiamano in causa una pluralità di attori che afferiscono ai differenti livelli istituzionali;
- del **grado di copertura del fabbisogno finanziario** richiesto dalla realizzazione della singola azione. In altri termini il PUMS verifica se, sulla base degli strumenti di programmazione e spesa della pubblica amministrazione (cfr. Programma triennale dei Lavori Pubblici - PTLP) sono individuate le necessarie coperture finanziarie destinate alla messa in atto dell’intervento, senza dimenticare che la copertura finanziaria indicata dal PTLP diviene più incerta via via che l’azione si sposta nel tempo;
- infine, la **dimensione temporale dell’intervento** è da mettere in relazione al grado di maturità, ponendo attenzione allo stato di elaborazione dell’azione/intervento (idea progettuale, studio di fattibilità, gradi della progettazione da preliminare ad esecutiva), al suo avanzamento nell’iter decisionale e alla presenza in strumenti di pianificazione di settore e sovraordinati vigenti.

6.1 Composizione degli scenari

La formulazione delle alternative di Piano, descritte e valutate nei successivi capitoli, è costruita come insieme di misure coerenti tra loro e con le strategie e gli obiettivi già precedentemente richiamati.

L’individuazione delle alternative di Piano richiede in prima istanza di riconoscere lo **Scenario di Riferimento (SR)**, definito quale insieme di interventi (infrastrutturali e non) che hanno completato l’iter progettuale e



procedurale di approvazione, che godono delle necessarie risorse finanziarie per la realizzazione e che quindi troverebbero realizzazione anche in assenza del PUMS 2032.

Si aggiungono allo Scenario di Riferimento una serie di interventi di scala territoriale (cfr. paragrafo 3.2) che, sebbene non sempre caratterizzati da un'allocazione delle risorse e/o da un iter procedurale e progettuale completi, sono comunque già decisi da enti e strumenti di pianificazione sovraordinati e quindi considerati invariati rispetto al PUMS.

In sintesi, gli interventi inseriti nello Scenario di Riferimento soddisfano le seguenti tre condizioni:

- sono invariati, ovvero si può ragionevolmente presumere che vengano realizzati anche in assenza del PUMS di Ravenna;
- costituiscono la base alla quale sommare, attraverso un'azione di natura incrementale, gli interventi i proposti negli Scenari Alternativi di Piano (SAP);
- rappresentano il termine di confronto per la valutazione (tecnica, ambientale e sociale) degli Scenari Alternativi di Piano.

A fronte, quindi, della definizione dello Scenario di Riferimento (SR), vengono individuati gli **Scenari Alternativi di Piano (SAP)**, definiti come insieme di misure coerenti tra loro all'interno di ciascuno scenario. La necessità di valutare più di un'alternativa, oltre a costituire metodologicamente una cosiddetta buona prassi, è espressamente richiamata nelle Linee guida ministeriali per la redazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (cfr. DM 4 agosto 2017 e DM 28 agosto 2019).

Il PUMS di Ravenna, in particolare, definisce due differenti Scenari Alternativi di Piano così composti:

- **SAP1 – Scenario Alternativo di Piano 1**, che include tutti gli interventi dello Scenario di Riferimento (SR) oltre alle **misure presenti nel PUMS vigente⁹, e non ancora realizzate**, come risulta dal Rapporto di Monitoraggio PUMS 2021¹⁰;
- **SAP2 – Scenario Alternativo di Piano 2**, a sua volta caratterizzato da tre sotto-scenari alternativi, che include tutti gli interventi dello Scenario di Riferimento (SR) oltre all'insieme di misure e interventi coerenti con le strategie e gli obiettivi del PUMS descritti nel precedente capitolo 4, declinato secondo l'approccio promosso "ASI" – *Avoid/Riduci, Shift/Cambia, Improve/Migliora*-.

Ogni Scenario (e sotto-scenario) Alternativo di Piano sarà successivamente oggetto di valutazione (cfr. capitolo 9) attraverso un sistema di indicatori tecnici e ambientali, verificando se e come sia in grado di raggiungere gli obiettivi e i target definiti a livello europeo, nazionale, regionale e locale.

⁹ PUMS Ravenna, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 9 del 29 gennaio 2019.

¹⁰ Monitoraggio PUMS. Consegna A1c-Analisi contenuti e risultati PUMS vigente. Dicembre 2021.



Scenario di riferimento (SR)

Comprende interventi (infrastrutturali e non) che soddisfano le seguenti condizioni:

- sono da considerarsi invariati, ovvero realizzabili indipendentemente dal PUMS in quanto già decisi dalla P.A. in ambito locale o sovraordinato
- sono già finanziati a livello locale, oppure non richiedono l'attivazione del PUMS per acquisire le necessarie coperture finanziarie per la loro realizzazione

Scenari Alternativi di Piano (SAP)

Comprendono gli interventi coerenti con il set di obiettivi generali e specifici

Ogni SAP è incrementale rispetto allo SR

SAP1

SR + misure presenti nel PUMS vigente e non realizzate

SAP2

SR + interventi coerenti con la strategia ASI

Valutazione comparativa di ogni SAP rispetto allo SR

Nei seguenti capitoli vengono descritti lo Scenario di Riferimento e gli Scenari Alternativi di Piano classificando gli interventi secondo i **macro-temi di seguito indicati**.

Viabilità	Regolamentazione	Ferrovia	Trasporto collettivo
Ciclabilità	Sosta	Porto	Logistica urbana
Mobilità elettrica	Mobility management	Tecnologie	

La lista completa delle misure incluse nei diversi scenari è riportata nell'allegato 2 "Dettaglio degli scenari".



7 Scenario di Riferimento

Come anticipato, lo Scenario di Riferimento (SR) considera **i soli interventi infrastrutturali e di gestione/regolamentazione che soddisfano entrambe le seguenti due condizioni di base:**

- sono da considerarsi invariati, ovvero realizzabili indipendentemente dall'aggiornamento del PUMS (questo documento) in quanto già decisi dalla Pubblica Amministrazione in ambito locale oppure sovraordinato;
- sono già finanziati oppure non richiedono l'attivazione del PUMS per acquisire le necessarie coperture finanziarie per la loro realizzazione.

In altre parole, lo Scenario di Riferimento è definito da quelle misure che si ipotizza trovino in ogni caso compimento, secondo un approccio che in gergo viene definito *business as usual*.

Lo Scenario di Riferimento costituisce quindi il termine di confronto con gli Scenari alternativi di Piano, confronto che si avvale dello strumento di simulazione modellistica impiegato ai fini della valutazione ex ante del Piano così come riferito nel capitolo 9 della relazione generale.

Fanno parte dello SR gli interventi previsti dai seguenti documenti e piani:

- Documento di Economia e Finanza (DEF2022 – Allegato “Dieci Anni per trasformare l'Italia” e suo aggiornamento 2023);
- Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, PNRR (2021-2026);
- Programma Triennale dei Lavori Pubblici del Comune di Ravenna (2023-2025);
- POR-FESR (2021-2027) – Priorità 3 (Mobilità sostenibile e qualità dell'aria);
- Piano Operativo Triennale portuale (2021-2023);
- Piani dei soggetti gestori dei servizi e delle infrastrutture di trasporto;
- CoS avanzati oppure PUA approvati o in avanzata fase istruttoria proposti per il territorio del Comune di Ravenna che abbiano rilevanza sul sistema della mobilità e comprendano modifiche al sistema della mobilità ravennate.

La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2-3 anni), medio periodo (5-6 anni) e più lungo periodo (10 anni).

7.1 Interventi invariati

Come anticipato nel capitolo precedente (6.1), sono inclusi nello SR una serie di interventi di scala territoriale che il PUMS considera come **invariati**. Di fatto, gli interventi che il PUMS chiama invariati comprendono tutte quelle misure che sono già decise da enti sovraordinati (RER, RFI, AdSP, ecc.) e quindi rappresentano azioni su cui il PUMS non può intervenire.

Come descritto nel paragrafo 3.2.1 (Interventi sulla mobilità a valenza territoriale), si fa particolare riferimento ai più recenti strumenti di programmazione predisposti dal Governo e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti quali il PNRR (Piano Nazionale Ripresa e Resilienza) e il Documento di Economia e Finanza (DEF2022 – Allegato Dieci Anni per trasformare l'Italia) nonché, a livello regionale, il PRIT 2025 che ha completato l'iter formale di approvazione da parte della Regione (approvato con Delibera di Assemblea regionale n. 59 del 23/12/2021).



7.2 Dettaglio degli interventi dello Scenario di Riferimento

I principali interventi che concorrono alla costruzione dello Scenario di Riferimento appartengono ai seguenti macro-temi:



Di seguito vengono descritti gli interventi per ogni macro-tema.

7.2.1 Sistema della viabilità

Gli interventi di viabilità inseriti nello SR comprendono alcuni interventi per il **potenziamento della rete viaria di area vasta** come il potenziamento della A14 e la riqualificazione delle direttrici Orte-Ravenna e Ravenna-Venezia inserite nel DEF 2022, così come la nuova variante della SS16.

L'intervento prevede che, dalla Tangenziale di Ravenna proseguendo verso Ferrara, si realizzi una viabilità in variante alla SS16 tra gli abitati di Camerlona, Mezzano e Glorie, da armonizzarsi con la variante di Alfonsine, insistendo sulla ipotesi del nuovo itinerario E55 Romea. Secondo le indicazioni del PRIT 2025 l'intervento dovrà avere sezioni trasversali tipo C1-C2.

Inoltre, lo SR prevede il **potenziamento della tangenziale di Ravenna**, così come previsto dal PRIT. In particolare, si inseriscono l'adeguamento della SS16 fra lo svincolo con la A14dir e Classe e l'adeguamento della SS67 da Classe al porto per quanto hanno già completato l'iter progettuale/procedurale e dispongono di risorse per la loro realizzazione.

Sempre a livello di viabilità con funzione di collegamento territoriale, rientrano nello Scenario di Riferimento l'**adeguamento della SS67** nel tratto tra la tangenziale di Ravenna e Forlì, con nuovi bypass degli abitati di Ghibullo e Cocolia.

A scala più locale, nell'ambito del potenziamento del servizio della relazione ferroviaria Ravenna-Rimini, sono state giudicate necessarie alcune opere infrastrutturali relative alla linea ferroviaria e alle sue interferenze, tra cui la soppressione del passaggio a livello (PL) in viale dei Lombardi. Come infrastruttura sostitutiva, si prevede venga realizzato un **bypass stradale a nord di Savio** e un sottopasso ciclopedonale in sostituzione del PL da sopprimere.

Sono inclusi anche alcuni **interventi di viabilità locale nel centro urbano e nei lidi** che comprendono la realizzazione di nuove strade e la riqualificazione di strade esistenti, così come la soppressione del Passaggio Livello di via Canale Molinetto, inserita tra gli obiettivi di RFI per la messa in sicurezza degli attraversamenti e il miglioramento delle prestazioni del servizio ferroviario.

Lo SR prevede inoltre una serie di **interventi di viabilità previsti nell'ambito dei comparti urbanistici (COS/PUA)** che hanno completato (alla primavera del 2023) l'iter progettuale e procedurale di approvazione.



L'elenco comprende le opere relative ad ogni comparto sia sulla viabilità principale che sulla circolazione interna.

Infine, lo SR prevede una serie di interventi molto puntuali di **adeguamento dei ponti** inseriti nel PTLP.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello Scenario di Riferimento relativi alla viabilità. Il codice riportato in tabella a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle tavole allegate (tavola 1 e 1bis) al presente documento.

Tabella 7-1: Scenario di Riferimento: Viabilità

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Potenziamento rete viaria area vasta						
V01	Potenziamento A14, terza e quarta corsia nel nuovo svincolo Ponte Rizzoli-Diramazione per Ravenna	X				X
V02	Riqualificazione E45/SS 3 bis Orte-Ravenna	X				X
V03	Riqualificazione SS 309 (Romea) Ravenna-Venezia	X				X
V04	Nuova E55 - Variante alla SS16 (da Alfonsine alla A14, con bypass di Glorie, Mezzano e Camerlona, e dalla A14 alla SS3bis)	X				X
Potenziamento della tangenziale di Ravenna						
V05	Adeguamento della SS16 a strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia (tipo B) fra lo svincolo con la A14dir e lo svincolo con la SS67 a Classe		X		X	X
V06	Adeguamento della SS67 da Classe al porto (con eccezione del ponte su Fiumi Uniti)		X		X	X
Interventi sulla viabilità nell'ambito dei comparti urbanistici						
V11	Prolungamento via Antica Milizia e innesto con Via Stradone, realizzazione di nuove rotatorie (comparto S1)		X	X	X	
V12	Ristrutturazione e riqualificazione di via Stradone (comparto S1)		X	X	X	
V13	Nuove rotatorie su Via Bisanzio		X	X		
V15	Bypass Madonna dell'Albero e realizzazione di 2 rotatorie nei collegamenti con via 56 Martiri e con via Cella (comparto S11)		X		X	X
V16	Adeguamento Rotonda del Garbino e nuova viabilità di accesso al Comparto S12 (Casalborsetti)		X		X	
V17	Completamento viabilità di Punta Marina nel tratto ponte canale e via della Fiocina (Comparto S13 a Punta Marina)		X	X	X	
V19	Nuove rotatorie su viale Manzoni - Opere relative al Comparto S14 (Lido Adriano)		X		X	
V20	Nuove rotatorie su viale Amerigo Vespucci (Comparto S16)		X	X		
V21	Nuova viabilità di circuitazione in variante al tratto nord di viale Byron con relative rotatorie e strada di accesso al nuovo centro sportivo		X	X		
V22	Nuove rotatorie su Via Lord G. G. Byron (Comparto S17)		X	X		
V23	Via di spina ambito Darsena (Comparti 8/9)		X		X	
V24	Via di spina ambito Darsena (Comparti 12/13)		X		X	
V26	Prolungamento via Antica Milizia fino a viale Europa (e rotatoria su viale Europa)		X			



Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
V27	Nuova rotondina su via Dx Canale Molinetto (ingresso alla SS67 da ovest) e nuova viabilità di accesso all'area portuale		X		X	
V28	Nuova rotondina su via Dx Canale Molinetto (ingresso alla SS67 da est) e modifica della rampa di uscita dalla SS67 verso via Dx Canale Molinetto		X		X	
V29	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S1 (Antica Milizia - Stradone)		X	X	X	
V30	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S2 (Romea - Anic - Agraria)		X	X		
V31	Nuova viabilità interna e di circuitazione parziale e opere relative al Comparto S9 (Porto Fuori Est)		X		X	
V32	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S11 (Madonna dell'Albero)		X		X	X
V33	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S15 (Lido Dante)		X	X		
V34	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S16 (Lido di Classe)		X	X		
V35	Nuova viabilità interna e opere relative al Comparto S17 (Lido di Savio)		X	X		
Interventi di nuova viabilità						
V36	Nuova viabilità da Rotonda Bussato/ESP a via Fiume Montone Abbandonato		X		X	
V37	Adeguamento SS67 con bypass a Ghibullo e Coccolia		X		X	
V38	Bypass a nord di Savio e soppressione PL viale dei Lombardi		X		X	
V39	Prolungamento Via della Fontana (Punta Marina)		X		X	
V40	Sottopasso carrabile sostitutivo del passaggio a livello di via Destra Canale Molinetto		X		X	X
Interventi di riqualificazione sulla viabilità esistente						
V48	Ristrutturazione e adeguamento ponte sulla ex SS16 a Savio in attraversamento del Fiume Savio (con aggiunta percorso ciclo-pedonale)		X		X	
V49	Demolizione e ricostruzione ponte via Cella-fiume Ronco (con aggiunta percorso ciclo-pedonale)		X	X		
V50	Ponte sui Fiumi Uniti fra Lido Adriano e Lido di Dante e adeguamento viabilità		X		X	
V52	Ristrutturazione e riqualificazione di via Destra Canale Molinetto (tratto via Gulli-viale Europa, 2° stralcio)		X		X	
V53	Ristrutturazione e riqualificazione di via Bonifica tra Lido Adriano e Porto Fuori		X	X		
V54	Riqualificazione piazza Vivaldi (Lido Adriano)		X	X		
V55	Riqualificazione e ammodernamento viale dei Navigatori (Punta Marina Terme)		X		X	

* Scenario: Inv = Invarianti / SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



7.2.2 Sistema ferroviario

Gli interventi sul sistema ferroviario inseriti nello SR comprendono le misure relative al **progetto Hub Portuale di Ravenna** che mira ad aumentare l'accessibilità a servizio dell'area portuale di Ravenna e a risolvere alcune interferenze-strada ferrovia (in particolare lungo la dorsale in destra Candiano. Le infrastrutture del sistema di accessibilità del Porto saranno oggetto di un'importante riqualificazione che permetterà di assorbire gli incrementi di flussi generati e attratti dalle attività logistiche e industriali in esso insediate.

Anche in ragione dell'auspicato aumento del traffico merci connesso al Porto di Ravenna, lo SR prevede, così come riportate nel PRIT, il **raddoppio integrale della linea Castel Bolognese – Ravenna**.

Infine, si prevede il **potenziamento del servizio Ravenna-Rimini**, sul quale è già stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra Regione, Governo e Ferrovie con l'obiettivo è avere un treno ogni 30 minuti. Una delle azioni per raggiungere tale obiettivo, come accennato precedentemente, è l'eliminazione dei passaggi a livello con realizzazione – ove necessario – di opere sostitutive viabilistiche e ciclopedonali.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SR relativi al sistema ferroviario.

Tabella 7-2: Scenario di Riferimento: Sistema ferroviario

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Interventi infrastrutturali sulla rete ferroviaria						
F01	Prolungamento dorsale ferroviaria in Destra Canale Candiano sulla penisola Trattaroli	X			X	X
F02	Scalo ferroviario Sinistra Canale Candiano e riattivazione collegamento scalo merci pericolose	X		X		
F03	Scalo ferroviario Destra Canale Candiano	X			X	X
F04	Risoluzione interferenze strada-ferrovia lungo la dorsale in destra Candiano		X		X	
F05	Raccordo ferroviario per il terminal traghetti e nuovo fascio di binari lunghezza 450 m	X				X
F06	Raddoppio ferrovia Castelbolognese-Ravenna		X	X		
Potenziamento dei servizi						
F07	Potenziamento del servizio Ravenna-Rimini (ogni 30', fermata in tutte le stazioni)	X			X	X

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



7.2.3 Trasporto collettivo

Gli interventi sul trasporto collettivo inseriti nello SR comprendono **l'acquisto di 14 bus elettrici da 8 metri** e le relative infrastrutture di ricarica con fondi ministeriali (DM 234/2020) e **l'ulteriore acquisto di 13 bus a basse emissioni da 12 metri** (fondi del DM 530/2021).

Inoltre, si prevedono interventi per migliorare l'accessibilità al TPL attraverso **l'installazione di emettitrici a bordo dei bus** nonché il continuo **miglioramento della segnaletica dedicata alle fermate** (paline/pensiline) per l'accessibilità universale al TPL.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SR relativi al trasporto collettivo.

Tabella 7-3: Scenario di Riferimento: Trasporto collettivo

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Rinnovo parco mezzi						
T01	Rinnovo del parco mezzi linee urbane: 14 bus elettrici da 8 m (fondi del DM 234/2020)		X	X		
T02	Rinnovo del parco mezzi linee suburbane: 13 bus a basse emissioni da 12 m (fondi del DM 530/2021)		X		X	
Miglioramento dell'accessibilità al TPL						
T04	Attuazione del piano delle fermate accessibili e delle paline/pensiline intelligenti e riqualificazione di quelle esistenti in area urbana ed extraurbana		X	X	X	X
T05	Installazione di emettitrici automatiche di biglietti ed integrazione con il servizio provinciale		X	X	X	X

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

7.2.4 Ciclabilità

Gli interventi sulla ciclabilità inseriti nello SR comprendono gli **interventi relativi alla ciclovia Adriatica**, itinerario di valenza nazionale che consentirà di collegare, a livello locale, i territori di Comacchio, Ravenna e Cervia; nonché gli **interventi relativi alla ciclovia BO-RA**, un collegamento ciclabile di 84 km previsto dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile bolognese. Alcuni tratti di questi due itinerari di rilevanza sovralocale sono inclusi nel PTLP del Comune di Ravenna e dispongono già dei necessari finanziamenti per la loro realizzazione.

Il PTLP 2023-2025 include inoltre una lunga lista di **nuovi percorsi ciclabili, principalmente nei lidi e nel forese**. In particolare, si aggiungono alla rete ciclabile esistente circa 25 nuovi chilometri di piste e percorsi ciclopedonali, oltre ai tratti ricompresi negli itinerari sopra descritti (Adriatica e BO-RA).

Infine, lo SR prevede una serie di **interventi di ciclabilità previsti nell'ambito dei comparti urbanistici (COS/PUA)** che hanno completato (alla primavera del 2023) l'iter progettuale e procedurale di approvazione.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello Scenario di Riferimento relativi alla ciclabilità. Il codice riportato in tabella a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle tavole allegate (tavole 4 e 4bis) al presente documento.



Tabella 7-4: Scenario di Riferimento: Ciclabilità

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Interventi relativi alla ciclovia Adriatica						
C01	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile lungo via della Cooperazione e via Spallazzi (dal Fiume Reno a Casalborgorsetti), e ponte sul fiume Reno	X			X	X
C02	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione dei collegamenti su viale al Mare e Via Casalborgorsetti verso il ponte ciclopedonale esistente	X			X	X
C03	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile a est della Piallassa Baiona da viale Italia a via Baiona	X			X	X
C04	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile da Porto Corsini a via Gino Gamberini, esclusi brevi tratti intermedi		X		X	
C05	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile lungo via Morgagni e via Classense (a Classe)	X			X	X
C06	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Lavori di manutenzione del manto, di arredi, cartellonistica e attrezzature della ciclovia nel tratto Classe-Bevanella		X	X		
C07	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Lavori di manutenzione del manto, di arredi, cartellonistica e attrezzature della ciclovia nel tratto Bevanella-Lido di Classe	X			X	X
C08	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile lungo Viale Vespucci a Lido di Classe (tratto nord)	X			X	X
C09	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile lungo Viale Vespucci a Lido di Classe (tratto sud)	X			X	X
C10	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione nuova passerella ciclo-pedonale di collegamento tra gli abitati di Lido di Classe e Lido di Savio		X	X		
C11	Interventi relativi alla ciclovia Adriatica. Realizzazione di pista ciclabile lungo l'argine del Savio	X			X	X
Interventi relativi alla ciclovia BO-RA						
C12	Interventi relativi alla ciclovia BO-RA. Percorso ciclopedonale Collegamento Godo - S. Michele	X				X
C13	Interventi relativi alla ciclovia BO-RA. Percorso ciclopedonale tra San Michele (sottopasso via Viazza di Sopra) e Fornace Zarattini (via Orioli)		X		X	
C14	Interventi relativi alla ciclovia BO-RA. Percorso promiscuo su strada a basso traffico su via Via Carracci	X		X		
Nuovi percorsi ciclabili nel centro urbano						
C15	Percorso ciclo-pedonale lungo lo Scolo Arcobologna da via dell'Ulivo a Ponte Nuovo fino a via Pondi a Madonna dell'Albero		X	X		
Nuovi percorsi ciclabili nei lidi						
C16	Percorso ciclo-pedonale lungo viale Italia a Marina Romea		X	X		
C17	Intervento di adeguamento e collegamento pista ciclabile fra via Dx Canale Molinetto e via delle Americhe a Punta Marina		X	X		
C18	Percorso ciclo-pedonale in località Lido Adriano (viale Petrarca)		X	X		



Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
C19	Pista ciclabile di collegamento fra gli abitati di Porto Fuori e Lido Adriano (ricompreso nel progetto di ristrutturazione e riqualificazione di via Bonifica)		X	X		
C20	Pista ciclabile in via dell'Idrovora a Punta Marina		X		X	
Nuovi percorsi ciclabili nel forese						
C21	Percorso ciclo-pedonale di collegamento tra gli abitati di Fosso Ghiaia e Classe		X	X		
C22	Percorso ciclo-pedonale su via Maccalone fino a Centro Sportivo a Piangipane		X	X		
C23	Percorso ciclo-pedonale a Mensa		X		X	
C24	Pista ciclabile a San Zaccaria lato chiesa - Via Dismano		X		X	
C25	Installazione di passerelle ciclopedonali sul canale Fosso Ghiaia per collegare via delle Gronde con via Fosso Ghiaia		X		X	
C26	Percorso ciclo-pedonale di collegamento tra Carraie e S. Stefano lungo SP27		X	X		
C27	Pista ciclabile tra Fosso Ghiaia, Mirabilandia e Savio		X		X	
C28	Pista ciclabile adiacente la via Zuccherificio - primo stralcio (dallo stabilimento Tozzi al via Campo Sportivo che colleghi Borgo Masotti a Mezzano)		X		X	
C29	Pista ciclabile adiacente la via Basilica - primo stralcio (dalle ex scuole di Conventello, lungo via Basilica fino all'incrocio con via Scolo Pignatta)		X		X	
C30	Percorso ciclo-pedonale lungo via Gambellara fra San Pietro in Vincoli e Gambellara		X		X	
C31	Percorso ciclo-pedonale di collegamento tra San Pietro in Vincoli e San Pietro in Campiano		X	X		
C32	Itinerario ciclabile lungo il fiume Ronco da via Cella a Fiumi Uniti		X	X		
C33	Sottopasso ciclo-pedonale via della Bosca (soppressione PL)		X		X	
C34	Sottopasso ciclo-pedonale viale dei Lombardi (soppressione PL)		X			
Nuovi percorsi ciclabili nell'ambito dei comparti urbanistici						
C35	Ciclabilità Comparto S1 (Antica Milizia) - Realizzazione nuova pista ciclabile di collegamento fra rot. Gran Bretagna e via Antica Milizia lungo viale Europa e via Don Carlo Sala		X	X	X	
C36	Ciclabilità Comparto S1 (Stradone - comparto est)		X			X
C37	Ciclabilità Comparto S9 (Porto fuori)		X		X	
C38	Ciclabilità Comparto S15 (Lido Dante)		X	X		
C39	Ciclabilità Comparto S1 (Antica Milizia - comparto ovest)		X	X	X	
C40	Ciclabilità Comparto S16 (Lido di Classe)		X	X		

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



7.2.5 Porto

Gli interventi nell'ambito del Porto di Ravenna inseriti nello SR si racchiudono in due importanti progetti. Il primo è il **progetto per la realizzazione della nuova Stazione Marittima**, coerentemente con la già avviata trasformazione del porto passeggeri di Ravenna da porto di transito a porto di arrivo e partenza ("home port") delle navi crocieristiche di RCG (Royal Caribbean Group), cfr. scheda analitica di approfondimento dell'allegato "A1.1-Schede analitiche delle aree di interesse".

Il secondo progetto è quello del **Hub portuale**, il cui obiettivo è rilanciare il porto di Ravenna per i traffici con il Mediterraneo e l'East-Med, facendogli assumere un ruolo da protagonista su scala internazionale, in particolare nel rafforzamento delle relazioni commerciali con tutta l'area del Far East (cfr. Consegna A1.j – Documento strategico sul tema della logistica).

Infine, si prevede la realizzazione di un **autoparco**, con posti di sosta per mezzi pesanti e auto, nonché dotato di area commerciale, nell'area delle Bassette (in prossimità della Rotonda degli Scaricatori).

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SR relativi al porto.

Tabella 7-5: Scenario di Riferimento: Porto

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Hub portuale						
P01	Interventi relativi al progetto "Hub Portuale" di Ravenna	X			X	
P02	Completamento piazzali traghetti e crociere localizzati sulla banchina Sinistra Candiano (nuova area parcheggio mezzi e ampliamento banchina)		X	X		
P03	Potenziamento sviluppo area ad uso traghetti (ro-ro, ro-pax)		X			X
Stazione Marittima						
P04	Realizzazione nuova Stazione Marittima a Porto Corsini e sviluppo della funzione crocieristica del porto		X	X	X	
Servizi						
P05	Nuovo autoparco con servizi accessori all'autotrasporto (193 posti per mezzi pesanti e 123 posti auto per foresteria e area commerciale)		X	X		

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



7.2.6 Sosta

Gli interventi relativi al sistema della sosta inseriti nello SR comprendono **l'aumento della offerta di sosta sia nel centro urbani che nei lidi e il forese**. Questo aumento di offerta si materializza sia attraverso l'ampliamento di parcheggi esistenti (es. Beatrice Alighieri, Serra, Ponte Nuovo, S. Pietro in Vincoli, Castiglione) che mediante la costruzione di nuovi parcheggi (es. Sant'Alberto, Savarna, Casalboretto). Gli interventi sono previsti dal PTLP e dal soggetto gestore della sosta (Azimut).

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SR relativi al sistema della sosta.

Tabella 7-6: Scenario di Riferimento: Sosta

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Ampliamento parcheggi esistenti nel centro urbano						
S01	Ampliamento parcheggio Beatrice Alighieri (+50 posti auto)		X	X		
S02	Ampliamento parcheggio Serra (+50 posti auto)		X	X		
S03	Ampliamento parcheggio a Ponte Nuovo (via Romea Sud, presso il Porto di Classe)		X		X	
Ampliamento parcheggi esistenti e nuovi parcheggi nel forese						
S08	Ampliamento del parcheggio a S. Pietro in Vincoli (plesso scolastico) (+80 posti)		X	X		
S09	Ampliamento del parcheggio a Castiglione (via Mario Morini) (+38 posti)		X	X		
S10	Nuovo parcheggio a Sant'Alberto (via Guerrini)		X		X	
S11	Nuovo parcheggio a Savarna (centro sportivo)		X		X	
Ampliamento parcheggi esistenti e nuovi parcheggi nei lidi						
S12	Nuovo parcheggio a Casalboretto (via Don Giovanni Stevanato)		X	X		
S14	Nuovo parcheggio a Lido di Dante (Comparto S15) (100 posti auto)		X	X		

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



7.2.7 Regolamentazione e Mobilità elettrica

La **Regolamentazione** e la **Mobilità elettrica** vengono affrontate indicando gli interventi puntuali descritti di seguito.

Gli interventi di **moderazione e regolamentazione** inseriti nello SR comprendono interventi puntuali inseriti nel PTLP che riguardano l'adeguamento e la messa in sicurezza di **due intersezioni** localizzate a sud-ovest del centro abitato.

L'intervento relativo allo sviluppo della **mobilità elettrica** inserito nello SR riguarda l'**installazione di 42 colonnine di ricarica**, per un totale di 84 punti (prese) per la ricarica. L'intervento è il risultato di un protocollo d'intesa firmato tra il Comune e la Regione Emilia-Romagna (deliberazione n. 554 in data 25.09.2018) per la realizzazione del programma di incentivi per la mobilità sostenibile¹¹ (cf. Piano della mobilità elettrica – A2.f)

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SR relativi alla regolamentazione, moderazione e la mobilità elettrica.

Tabella 7-7: Scenario di Riferimento: Altri macro-temi

Cod.	Denominazione	Scenario*		Periodo**		
		Inv	SR	B	M	L
Messa in sicurezza intersezione						
M01	Adeguamento rotonda viale Alberti/ viale Le Corbusier		X		X	
M02	Adeguamento intersezione viale Berlinguer/ piazza Sighinolfi (rotonda)		X	X		
Mobilità elettrica						
E01	Installazione di 42 colonnine di ricarica, per un totale di 84 punti (prese) per la ricarica		X	X		

* Scenario: Inv = Invarianti /SR= Scenario di Riferimento

** Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

¹¹ Il dettaglio degli interventi è riportato nel Piano della mobilità elettrica del Comune di Ravenna (A2f-Piano mobilità elettrica).



8 Scenari Alternativi di Piano

Il PUMS individua due **Scenari Alternativi di Piano (SAP)**, uno dei quali a sua volta formato da tre varianti, definiti come insieme di misure coerenti al loro interno.

Come richiamato più sopra, ogni Scenario alternativo si somma allo Scenario di Riferimento, inclusi – come è logico attendersi – gli interventi invariati (cfr. capitolo 7).

Vengono presentati in questo capitolo i due Scenari Alternativi di Piano che rappresentano diverse combinazioni di politiche e misure categorizzate secondo gli 11 macro-temi introdotti del capitolo 6. La scansione temporale (fasi) degli interventi è articolata secondo un'ipotesi di: breve periodo (2-3 anni), medio periodo (5-6 anni) e più lungo periodo (entro 10 anni).

In particolare, gli scenari considerati sono:

- **SAP1 – Scenario Alternativo di Piano 1**, include **gli interventi previsti dal PUMS vigente (2019)** e ad oggi non realizzati, oltre che quelli individuati nello Scenario di Riferimento (SR). Si tratta quindi di uno scenario di tipo tendenziale che si prefigge di sviluppare nel decennio futuro le misure e le azioni già indicate nel documento strategico di settore e che quindi, anche in ragione del riferimento temporale di elaborazione del PUMS (2016-2019) non tiene in conto dei mutamenti, dei nuovi obiettivi e target assunti dai diversi livelli decisionali nel corso degli ultimi anni in ragione del manifestarsi della crisi pandemica e climatica ed energetica. Tuttavia, la necessità di procedere simulando lo scenario alternativo del PUMS vigente risiede proprio nel fatto che si tratta di uno strumento in vigore fino a quando l'aggiornamento del PUMS (questo documento) non avrà completato l'iter di adozione e approvazione;
- **SAP2 – Scenario Alternativo di Piano 2**, include **gli interventi coerenti con le strategie e gli obiettivi condivisi con la comunità locale** e presentati nell'ambito del Quadro Conoscitivo del PUMS, nel Documento Preliminare Ambientale, quale primo passaggio della procedura di VAS del Piano¹², nei passaggi di condivisione con le strutture politiche e tecniche dell'Amministrazione Comunale di Ravenna, a cui come per gli altri scenari si sommano gli interventi inclusi nello Scenario di Riferimento (SR). Gli interventi proposti tengono conto di un set di misure coerenti con gli obiettivi di sostenibilità tecnica, economica, ambientale e sociale del paradigma "ASI" - *Avoid/Riduci, Shift/Cambia, Improve/Migliora*. Come già anticipato, SAP2 presenta a sua volta tre varianti in ragione dell'inserimento (o meno) di alcuni interventi infrastrutturali sulla rete viaria e dunque a favore della mobilità veicolare di area vasta e che sono previsti dal PUMS 2019, vigente.

Il Piano è accompagnato da un processo di valutazione ex ante capace di stimare gli impatti generati dagli interventi inclusi in ogni Scenario Alternativo di Piano rispetto allo Scenario di Riferimento (ovvero in assenza dell'aggiornamento del PUMS stesso).

La valutazione, nel suo complesso, ha lo scopo di evidenziare al decisore pubblico gli impatti sui diversi sistemi (mobilità, ambiente, ecc.) derivanti dalla implementazione degli scenari alternativi rispetto allo scenario di riferimento.

¹² Si tratta del Documento inviato in data 16 maggio 2022 al SETTORE TUTELA DELL'AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE DIREZIONE GENERALE CURA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE della Regione Emilia-Romagna, ai fini dello sviluppo della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PUMS.



Le valutazioni, come si richiamerà più oltre, sono condotte considerando lo scenario a regime, ovvero l'orizzonte temporale decennale del PUMS (2022-2032) e tengono conto, come è logico attendersi, dell'evoluzione della domanda di mobilità (passeggeri e merci) descritta nel precedente capitolo 3.

8.1 Scenario Alternativo di Piano 1 (SAP1)

Giova ricordare che il Comune di Ravenna dispone di PUMS vigente (approvato con deliberazione di CC n. 9 del 29 gennaio 2019) di cui questo documento costituisce l'aggiornamento e che, a dicembre 2021, è stata condotta l'attività di monitoraggio così come richiesto dal DM 397/2017 (MIT, Linee guida PUMS).

Il monitoraggio (cfr. "Analisi contenuti e risultati del PUMS vigente") ha restituito lo stato di attuazione delle misure previste dal PUMS vigente e i relativi impatti sul sistema della mobilità.

Lo **Scenario Alternativo di Piano 1** è composto dalle misure presenti nel PUMS vigente ma non ancora realizzate. I principali interventi che definiscono lo Scenario Alternativo di Piano 1 appartengono ai seguenti macro-temi:



Altri macro-temi come la **ferrovia**, il **trasporto collettivo**, la **ciclabilità**, la **logistica urbana**, il **mobility management** e le **tecnologie** vengono altresì richiamati.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 1 per ogni macro-tema. Come già anticipato, lo scenario alternativo SAP1 è **incrementale rispetto allo SR** e quindi include tutti gli interventi descritti nel precedente capitolo 7.

Per chiarezza espositiva e per rendere più evidente l'apporto dello Scenario alternativo, nei successivi paragrafi sono descritti i soli interventi selezionati per il SAP1.



8.1.1 Sistema della viabilità e messa in sicurezza

Lo Scenario Alternativo di Piano 1 comprende tutti gli interventi sulla rete viaria previsti nel PUMS vigente. In particolare, è previsto il **potenziamento della tangenziale di Ravenna**, così come previsto anche dal PRIT 2025. In questo ambito si inseriscono la costruzione del **bypass stradale sul canale Candiano**, gli interventi di riqualificazione e conformazione geometrica della **SS309 dir** nonché il **raccordo con la SS67** da Classe allo svincolo con la E55. Questi interventi sono aggiuntivi agli interventi appartenenti allo SR già citati nel capitolo 7.

Inoltre, lo Scenario Alternativo di Piano 1 prevede una serie di **nuove infrastrutture di viabilità** sia nel centro urbano che ai Lidi. Uno di questi interventi, incluso nel PUMS 2019 vigente, risponde a opere viarie di previsioni urbanistiche che, all'epoca della redazione del presente documento, non sono più in vigore (cfr. viabilità tra via 12 Dicembre 1969 e Rotonda 11 Settembre 2001 nella frazione di Fosso Ghiaia).

Infine, si riportano una serie di **interventi puntuali di messa in sicurezza delle intersezioni** sia nel centro urbano e ai Lidi.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 1 relativi alla viabilità. Il codice riportato in tabella a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle tavole allegate al presente documento.

Per quanto attiene alla scansione temporale degli interventi si è fatto riferimento al PUMS vigente laddove presente. Negli interventi che non davano conto dell'informazione è stato indicato un orizzonte temporale ragionevole considerando l'entità dell'intervento e il suo grado di avanzamento come evidenziato dal Rapporto di Monitoraggio del PUMS vigente.

Tabella 8-1: Scenario Alternativo di Piano 1: Viabilità

Cod.	Denominazione	Periodo*		
		B	M	L
Potenziamento della tangenziale di Ravenna				
V07	Bypass stradale sul canale Candiano. Completamento tangenziale di Ravenna da via Trieste (Porto di Ravenna) a S.S. 309/S.S. 309 Dir (rotonda degli Scaricatori)			X
V08	SS309 dir - Realizzazione accessi ed eliminazione incrocio semaforico	X		
V09	SS309 dir - Conformazione geometrica di strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia (tipo B), tratto tra svincolo con SS16 e v. Canale Magni			X
V10	Completamento dell'adeguamento della Tangenziale di Ravenna e raccordo con la SS67 (da Classe allo svincolo con la E55)			X
Interventi sulla viabilità, nuovi assi				
V14	Bypass quartiere San Giuseppe - nuovo asse da via Fosso Dimiglio a rotonda Montecarlo per chiudere anello strada orbitale. Completamento della perimetrale urbana in alternativa all'attuale via Mattei (Comparto S2)		X	X
V41	Nuova viabilità tra via 12 Dicembre 1969 e Rotonda 11 Settembre 2001 a Fosso Ghiaia		X	
V42	Nuovo asse di penetrazione da sud tra via Dismano e la Rotonda Croazia (bypass Ponte Nuovo)			X



Cod.	Denominazione	Periodo*		
		B	M	L
V43	Nuova viabilità da Rotonda Scozia a via dei Granatieri			X
V44	Nuova viabilità da Rotonda Spagna a viale Fuschini (chiusura anello strada orbitale)			X
Interventi di ristrutturazione e riqualificazione				
V56	Ristrutturazione e riqualificazione+F270+G270:AB270+G270		X	
Messa in sicurezza delle intersezioni del centro urbano e nei Lidi				
V63	Adeguamento intersezione vie Berlinguer/ Marconi/ Pascoli		X	
V64	Adeguamento Rotonda Gran Bretagna, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi		X	
V65	Adeguamento Rotonda Irlanda, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi		X	
V66	Adeguamento Rotonda Danimarca		X	
V67	Adeguamento intersezione via G. Da Verrazzano/ via G. Marignolli (Lido di Classe)		X	

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.1.2 Regolamentazione e moderazione

Lo Scenario Alternativo di Piano 1 comprende numerosi interventi di regolamentazione e moderazione del traffico. Innanzitutto, lo scenario prevede **l'ampliamento della ZTL alla quasi totalità del centro storico** nonché un **nuovo regolamento per la circolazione nell'area centrale** sia per gli autoveicoli che per i bus.

Inoltre, lo Scenario prevede **l'istituzione di cinque zone di quiete** in corrispondenza dei poli scolastici nel centro urbano e nel forese (via Marconi, via Pavirani, via Bargiggia, S. Pietro in Campiano e San Pietro in Vincoli), nonché l'istituzione di **una zona di quiete in tutta l'area centrale**.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 1 relativi alla viabilità. Il codice riportato in tabella a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle tavole allegate al presente documento.



Tabella 8-2: Scenario Alternativo di Piano 1: Regolamentazione e moderazione

Cod.	Denominazione	Periodo*		
		B	M	L
Ampliamento delle ZTL del centro storico				
M10	Zona costituita dalle vie G. Pascoli, Cerchio, Oriani, Tombesi dall'Ova e Guaccimanni	X		
M11	Zona costituita dalle vie Cura (tratto Oberdan-Al Molino), Battisti, Ercolana, S. Pier Crisologo, D. Chiesa, Sauro		X	
M12	Zona costituita dalle vie D'Azeglio, G. Oberdan, Cura (tratto D'azeglio-Oberdan), Agnello, Uccellini, Rasponi, Garattoni		X	
M13	Zona costituita dalle vie Di Roma (tratto Alberoni-Baldini), Alberoni, Padre Genocchi, S. Pier Damiano			X
M14	Zona costituita dalle vie Carducci, Monghini, S. Giovanni Bosco		X	
M15	Zona costituita dalle vie Sabbionara, Don Minzoni (eccetto accesso al parcheggio)		X	
M16	Zona costituita dalle vie Maroncelli, Bassi, Bezzi, Colonna			X
M17	Zona costituita dalle vie De Gasperi, P. Canneti, piazza Caduti per la Libertà	X		
M18	Zona costituita dalle vie Scuole Pubbliche, Cappi, Carraie (tratto Scuole Pubbliche-Cappi)		X	
M19	Zona costituita dalla via Bixio		X	
M20	Zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Rotonda dei Goti), Miniagio, Giordane		X	
M21	zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Bassi), Rava, Bassi, Rocca ai Fossi			X
M22	Zona costituita dalle vie Chiesa, Morelli			X
M23	Zona delimitata dalle vie Maggiore, Fiume Abbandonato, Spreti, Landoni, Moradei (ZTL S. Biagio)	X		
M24	Zona costituita dalle vie P. Costa, G. Rossi e G. Ghiselli	X		
Nuovo regolamento della circolazione nel dentro storico				
M29	Nuovo regolamento della circolazione nell'area centrale (schemi di circolazione)	X		
M33	Regolamentazione e gestione della ZTL bus (accesso solo bus autorizzati)	X		
Istituzione zona di quiete nel centro urbano e nel forese				
M34	Istituzione zona di quiete in via Marconi (polo scolastico) con ZTL permanente nel tratto Berlinguer-Cassino)	X	X	
M35	Istituzione zona di quiete nell'area centrale		X	X
M35	Istituzione zona di quiete in via Pavirani (scuola Torre)		X	
M37	Istituzione zona di quiete in via Bargiggia (scuola Camerani)		X	
M38	Istituzione zona di quiete a S. Pietro in Campiano (scuole via 2 Giugno 1946 e via della Libertà)	X	X	
M39	Istituzione zona di quiete a San Pietro in Vincoli (via Leonardo da Vinci)		X	

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



8.1.3 Sosta

Lo Scenario Alternativo di Piano 1 comprende l'**ampliamento dell'offerta di sosta su piazzale nel centro storico** prevedendo nuovi spazi destinati alla sosta di autoveicoli nei parcheggi di Darsena/Aldo Moro, Vecchio Lazzaretto, N. Vacchi e Callegari. È previsto che il parcheggio Aldo Moro, in particolare, sostituisca l'esistente nell'ambito del progetto "Hub Intermodale della Stazione Ferroviaria di Ravenna Cerniera Urbana tra Città Storica e Darsena di città".

Inoltre, si prevede l'istituzione di **nuove aree di sosta per ciclomotori, motocicli e autocaravan** da localizzare nel centro abitato.

Tabella 8-3: Scenario Alternativo di Piano 1: Sosta

Cod.	Denominazione	Periodo*		
		B	M	L
Ampliamento parcheggi esistenti nel centro urbano				
S04	Ampliamento parcheggio N. Vacchi (+250 posti auto)		X	
S05	Ampliamento parcheggio Vecchio Lazzaretto (+200 posti auto)		X	
S06	Ampliamento parcheggio Callegari (+80 posti auto)		X	
Regolamentazione della sosta				
S07	Nuovo parcheggio multipiano Aldo Moro in sostituzione dell'attuale (500 posti auto)			X
S15	Ridefinizione del perimetro della ZPRU centrale e istituzione nuove ZPRU presso i lidi		X	
Sosta per autocaravan				
S29	Istituzione aree di sosta per autocaravan in via Teodorico		X	
S30	Istituzione aree di sosta per autocaravan in piazzale A. Moro		X	
Sosta per ciclomotori e motocicli				
S31	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via P. Canneti	X		
S32	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via Ginanni	X		

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.1.4 Altri macro-temi

Di seguito vengono elencati gli interventi che afferiscono ai macro-temi quali il **sistema ferroviario**, il **trasporto collettivo**, la **ciclabilità**, la **logistica urbana**, il **mobility management** e le **tecnologie**.



Tabella 8-4: Scenario Alternativo di Piano 1: Altri macro-temi

Cod.	Denominazione	Periodo*		
		B	M	L
Ferrovia				
F08	Stazione di Ravenna: ristrutturazione dell'edificio, riconfigurazione degli spazi urbani contigui e rafforzamento delle connessioni ciclopedonali		X	X
Trasporto collettivo				
T16	Piano Particolareggiato del completamento della prioritarizzazione semaforica da estendere anche agli impianti a chiamata pedonale	X	X	
Ciclabilità				
C41	Rete ciclabile inclusa nel PUMS vigente	X	X	
C46	Infrastrutture e servizi per per la mobilità ciclabile nei parcheggi di piazza N. Vacchi, piazza della Resistenza, via Renato Serra, Parcheggio Callegari, Parcheggio Orto Siboni, Parcheggio Cinemacity, Parcheggio Pala De André, Parcheggio ex Macello	X	X	X
C62	Manutenzione rete ciclabile urbana ed extraurbana	X	X	X
C63	Sistema remoto di rilevazione dei flussi ciclabili, costituito da 7/8 postazioni in siti da individuare	X	X	
Logistica urbana				
L03	Incremento del numero di stalli per carico e scarico merci nel centro storico e in tutti i centri abitati	X		
L05	Istituzione di una piattaforma logistica di scambio tra veicoli a motore e veicoli sostenibili (distribuzione merci nelle ZTL tramite cargo-bike o veicoli elettrici)	X	X	
L07	Accordi di mobility management con i soggetti professionali del trasporto merci con focus sulla sostituzione delle flotte aziendali con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X
Mobility Management				
X01	Protocollo con gli istituti scolastici per l'avvio delle attività dei mobility manager scolastici	X	X	X
X02	Accordi di mobility management con le imprese (pubbliche e private) per la sostituzione delle flotte con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X
Tecnologie				
H01	Sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area urbana (ZTL veicoli pesanti, LEZ)		X	X
H02	Estensione sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area centrale (ZTL, ULEZ, ZEZ veicoli merci) e corsie preferenziali TPL		X	

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2 Scenario Alternativo di Piano 2 (SAP2)

Lo Scenario Alternativo di Piano 2 promuove una visione olistica della sostenibilità che integra politiche di mobilità, territoriali e ambientali. Questo scenario può essere riassunto dai tre pilastri su cui si fonda la **strategia ASI (Avoid, Shift e Improve)**:

- **Avoid** = ridurre gli spostamenti, e in particolare quelli veicolari;
- **Shift** = favorire il cambio modale, dai modi di trasporto a maggior impatto a quelli a impatto minore/nullo;
- **Improve** = rendere più efficienti ed efficaci i servizi e le infrastrutture di trasporto.

Lo Scenario si basa su alcune scelte di fondo che si richiamano:

- alla qualità dello spazio pubblico, rendendo la città accessibile, inclusiva e a rischio zero;
- alla promozione dell'uso dei modi di trasporto a minor impatto ambientale (ciclabilità-pedonalità e trasporto collettivo);
- alla riduzione della dipendenza dell'uso dell'auto, in particolare negli spostamenti di breve distanza, interni alla città e di relazione tra l'area urbana e il forese;
- alla messa in campo di misure di riduzione degli impatti negativi del settore (qualità dell'aria) e adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici;
- alla promozione di un modello di mobilità sostenibile (a basso e nullo impatto) per gli spostamenti legati alla fruizione turistica del territorio (la città storica, i lidi, le aree naturalistiche, ecc.);
- alla promozione di un modello di mobilità delle merci destinate ai consumi (distribuzione urbana delle merci) secondo modelli a basso o nullo impatto;
- alla promozione di un modello di mobilità delle merci destinate ad alimentare le filiere industriali, la vocazione logistica e il ruolo di città porto dell'Emilia-Romagna, che ne riduca, per quanto possibile gli impatti, tenuto conto di scelte già assunte dai differenti livelli decisionali;
- alla promozione di un modello di mobilità sostenibile di gestione dei flussi turistici derivanti dalle nuove opportunità derivanti dallo sviluppo del porto crocieristico di Ravenna.

Lo Scenario Alternativo di Piano 2 sviluppa tutti gli **11 macro-temi** individuati per il PUMS di Ravenna.

Viabilità	Regolamentazione	Sistema ferroviario	Trasporto collettivo
Ciclabilità	Sosta	Porto	Logistica urbana
Mobilità elettrica	Mobility management	Tecnologie	

Di seguito vengono approfonditi gli interventi del presente Scenario Alternativo di Piano. Come per tutti gli scenari alternativi anche SAP2 è **incrementale rispetto allo SR** descritto nel capitolo 7.



Prima di procedere nella presentazione degli interventi compresi nei singoli macro-temi è utile premettere che la definizione dello Scenario Alternativo di Piano 2 si è avvalsa di test modellistici preliminari che ne hanno guidato la composizione. Ciò ha riguardato in particolare la selezione degli interventi stradali più rilevanti da includere (o meno) nel PUMS, ovvero:

- il **bypass del Canale Candiano**, a collegare la zona delle Bassette con la SS67 nei pressi di via Staggi;
- la chiusura dell'anello della strada orbitale tramite la previsione di una **connessione diretta tra la Rotonda Spagna e viale Fuschini**;
- in prossimità del centro urbano, la **realizzazione del bypass di Ponte Nuovo** (dallo svincolo con la SS16 alla Rotonda Croazia), che permette – tra le altre cose – di eliminare l'intersezione SS16/Dismano (cfr. più oltre l'intervento codificato come V51);
- il **collegamento tra via dei Granatieri e la Rotonda Scozia**, volto a congiungere direttamente la via Faentina (prima di Fornace Zarattini) allo svincolo a quadrifoglio localizzato sulla SS 16.

Tale scelta permette di poter valutare sia gli impatti sul sistema della viabilità, nonché sulla popolazione esposta al rumore, sul territorio e sull'ambiente, dei singoli interventi, che di esplicitare l'interazione tra gli interventi viabilistici di grande rilevanza e l'insieme delle misure dello Scenario Alternativo di Piano 2. I risultati delle stime modellistiche dei singoli interventi e delle valutazioni dei tre sotto-scenari dello Scenario Alternativo di Piano 2 sono riportati nel successivo capitolo 9, al quale si rimanda per un approfondimento di dettaglio.

Anche in questo caso, come già indicato in precedenza per semplicità di lettura si ripotano i soli interventi che definiscono lo Scenario alternativo 2 e le sue sottovarianti, rimandando l'individuazione dello Scenario di Riferimento al precedente capitolo 7.

8.2.1 Sistema della viabilità e messa in sicurezza

Il sistema della viabilità viene affrontato nell'ambito dello Scenario Alternativo di Piano 2 considerando:

- interventi infrastrutturali;
- misure di regolazione, classificazione funzionale delle strade;
- interventi di messa in sicurezza di assi e nodi stradali.

8.2.1.1 Interventi infrastrutturali

Gli interventi sulla rete viaria inclusi nello Scenario Alternativo di Piano 2 derivano in gran parte da azioni già inserite sia in **SAP1** (PUMS vigente).

L'azione del Piano, qui, si concretizza attraverso una selezione delle opere viarie – non inedite ma già parte integrante del dibattito locale e non solo – secondo **un approccio orientato alla risoluzione delle puntuali criticità riscontrate** nella fase di analisi dello stato di fatto e di ascolto del territorio.

Più nello specifico, sono qui incluse opere che, in una visione integrata e coerente con le scelte operate dal SAP2 e più sopra richiamate, permettono di raggiungere obiettivi quali:

- il completamento della rete stradale di ordine superiore (a favorire la distribuzione dei flussi di traffico sui principali percorsi tangenziali, esterni alla città),



- l'aggiramento dei centri abitati, così da poter attuare misure di moderazione del traffico sugli assi di attraversamento urbano, mettendo quindi in protezione i centri abitati;
- la riqualificazione degli assi viari, ciò al fine di valorizzare il ruolo di assi strategici della mobilità attiva (ciclabile e pedonale).

A questa selezione, lo Scenario in oggetto aggiunge alcune misure che danno risposta a nuove esigenze del territorio (es. Stazione Marittima a Porto Corsini), che mettono in coerenza – potenziandone gli effetti – gli interventi ripresi dagli altri Scenari, o che agiscono estensivamente sulla messa in sicurezza degli archi e dei nodi.

Più nel dettaglio, gli interventi alla viabilità inclusi comprendono:

- il **potenziamento del sistema tangenziale di Ravenna**, con l'*upgrade* a strada extraurbana principale (due carreggiate senza intersezioni a raso) della SS309dir tra il termine dell'autostrada e tra la Rotonda degli Spedizionieri, l'adeguamento a standard della SS16 e del relativo svincolo nei pressi dell'abitato di Classe, l'eliminazione dell'intersezione semaforizzata a raso presente tra la SS16 e via Dismano (da sostituirsi con un sottopasso o un sovrappasso lungo la via Dismano stessa);
- la **messa in sicurezza di itinerari nazionali** che interessano alcuni dei centri urbani del forese: il bypass di Fosso Ghiaia sulla SS16, che si accompagna alla riqualificazione della SS67 con i bypass di Ghibullo e Coccolia e alla variante della SS16 che fungerà da bypass degli abitati di Glorie, Mezzano e Camerlona (questi ultimi due interventi già inclusi in SR);
- **interventi sulla strada orbitale** attorno al centro urbano di Ravenna, con la realizzazione del bypass del quartiere San Giuseppe;
- il completamento, per fasi, della **via di spina nei pressi della Darsena di città**; tale collegamento dovrà caratterizzarsi come strada di distribuzione locale dei flussi e di accesso alle funzioni insediate;
- a Porto Corsini, il **rafforzamento del ruolo di via Molo Sanfilippo**, con messa in sicurezza degli itinerari utilizzati da pedoni e ciclisti per l'accesso e l'egresso al terminal crociere (e al traghetto per Marina di Ravenna) dalla via Baiona;
- a Punta Marina Terme, il completamento del **collegamento tra via Trieste e via delle Zattere** (come previsto nel progetto del Comparto S13);
- l'**istituzione del divieto di transito dei mezzi pesanti** lungo la SS16 tra lo svincolo A14 e lo svincolo E55 in conseguenza della realizzazione, prevista nello Scenario di Riferimento, della variante alla SS16; tale intervento permette di allontanare i flussi di traffico dei mezzi commerciali pesanti nel tratto più urbano della SS16 storica;
- la **riqualificazione funzionale e paesaggistica** di numerose strade e viali, sia nell'area urbana centrale che nei lidi;
- la **messa in sicurezza** degli assi urbani, degli incroci e degli attraversamenti più pericolosi nei vari ambiti del territorio comunale – area urbana, lidi, forese – secondo le priorità identificate nel Piano della Sicurezza Stradale Urbana (PSSU) e oggetto di specifica elaborazione;
- infine, la **classificazione funzionale delle strade** del comune di Ravenna, che permette di identificare gli assi principali sui quali indirizzare i flussi di traffico di più lunga percorrenza, di collegamento tra i quartieri e le località esterne di Ravenna e con i comuni limitrofi, e, all'estremo opposto della scala gerarchica, di individuare le strade e le piazze in cui la funzione circolatoria è limitata al traffico locale e all'accesso alle funzioni insediate, dove viene privilegiata la mobilità attiva (ciclo-pedonale) e/o la sosta.



Come già avuto modo di illustrare, lo Scenario Alternativo di Piano 2 è composto, a sua volta, da tre sotto-scenari, che si configurano come varianti alternative, le quali differiscono tra loro grazie a una diversa combinazione degli interventi previsti. Pertanto, all'elenco delle opere e delle misure presentate ai punti precedenti, si aggiungono – a seconda del sotto-scenario considerato – le seguenti combinazioni di interventi:

- SAP2.1 = non include nessuno dei quattro interventi stradali oggetto di test;
- SAP2.2 = include esclusivamente i due nuovi bypass oggetto di test: Ponte Nuovo e Canale Candiano;
- SAP2.3 = include tutti e quattro gli interventi oggetto di test.

Tabella 8-5: Scenario Alternativo di Piano 2 – interventi viabilistici che compongono i sotto-scenari

DENOMINAZIONE INTERVENTO (CODICE)	SAP2.1	SAP2.2	SAP2.3
via dei Granatieri-Rotonda Scozia (V43)			X
viale Fuschini-Rotonda Spagna (V44)			X
bypass di Ponte Nuovo (V42)		X	X
bypass del Canale Candiano (V07)		X	X

Le figure 8.1 e 8.2 restituiscono una rappresentazione di tutti gli interventi viabilistici ricompresi nel sotto-scenario SAP2.3, ricordando che, per quanto attiene ai quattro interventi oggetto di specifica valutazione (“test”), questi danno luogo alle differenti combinazioni di cui alla tabella precedente.

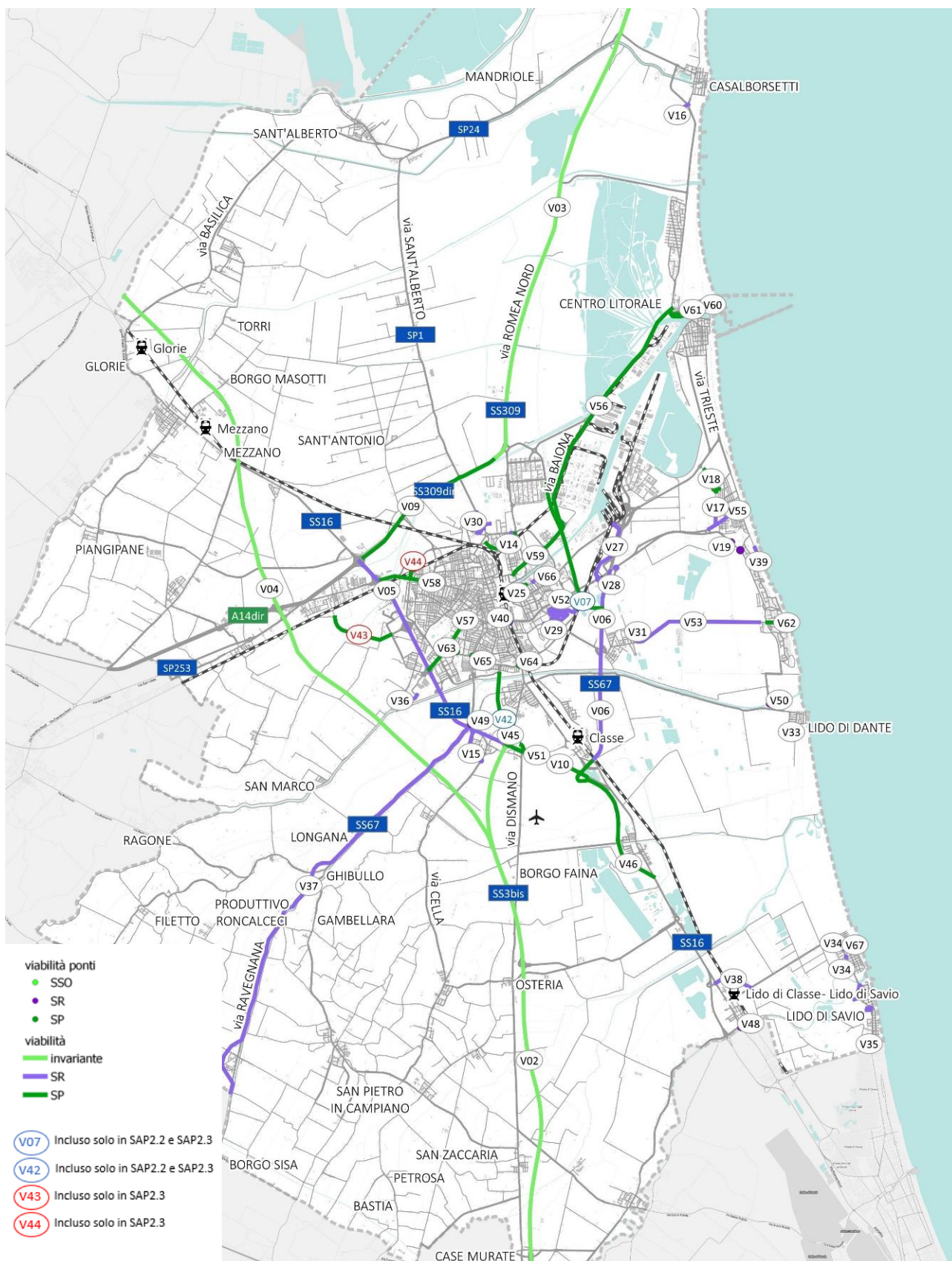


Figura 8-1: Scenario Alternativo di Piano 2 – Interventi di viabilità nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 1 allegata)

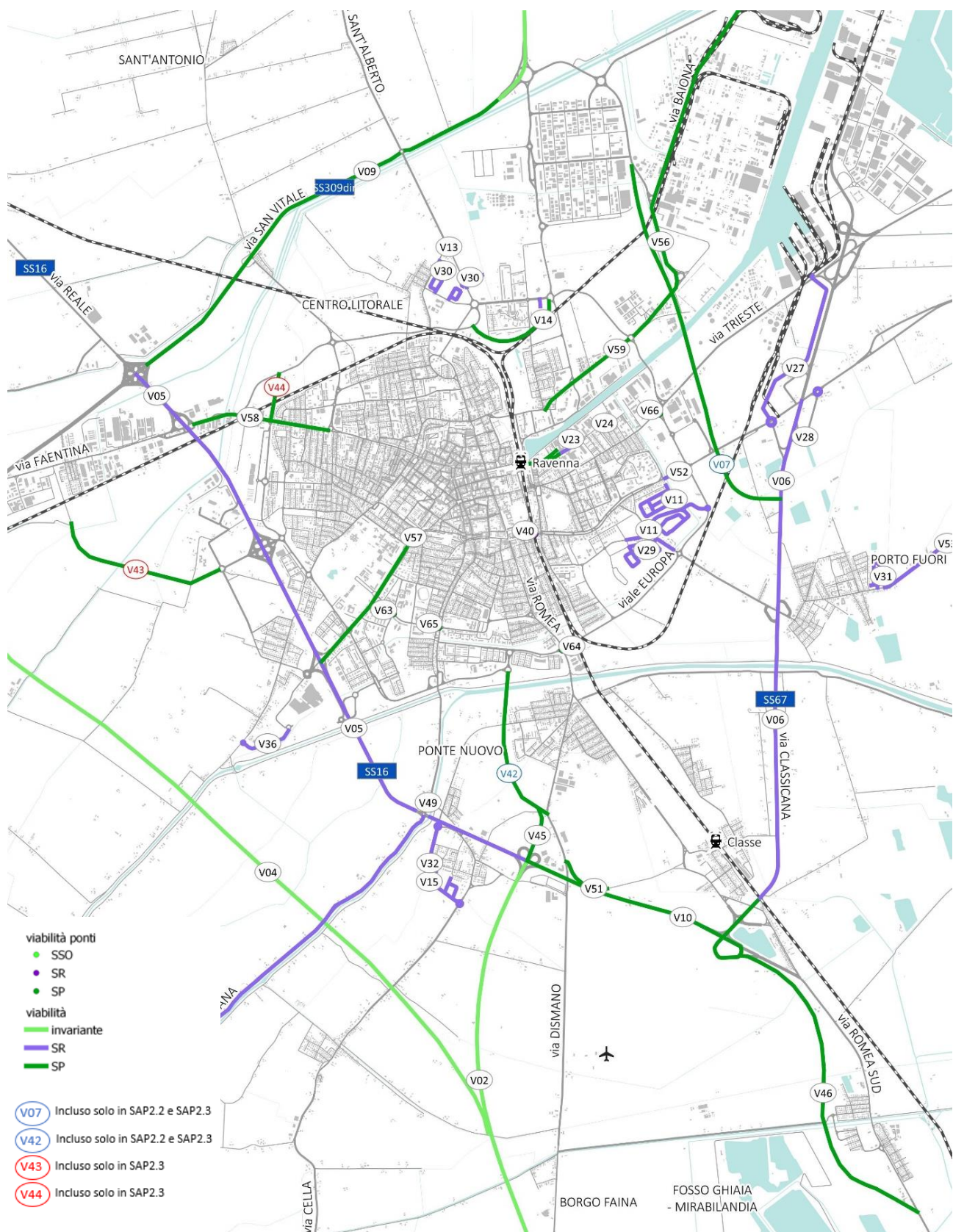


Figura 8-2: Scenario Alternativo di Piano 2 – Interventi di viabilità nell'area centrale (cfr. Tavola 1 bis allegata)



8.2.1.2 Classificazione funzionale delle strade

L'operazione più significativa in termini di definizione delle strategie di gestione della rete stradale consiste nella sua classificazione. Quest'ultima, infatti, attribuisce a ciascuna strada un differente grado gerarchico in funzione delle condizioni poste alle diverse componenti di spostamento del traffico veicolare (di scambio, di attraversamento, interno), grado al quale deve corrispondere un diverso obiettivo di funzionalità ed un adeguato assetto geometrico.

È sulla base della classificazione, in particolare, che devono essere ricercati gli equilibri possibili tra funzioni di traffico e funzioni urbane e di conseguenza essere definiti i nuovi assetti progettuali dei nodi di traffico e la riqualificazione degli assi stradali sui quali è necessario intervenire.

Mediante l'attuazione della classificazione funzionale delle strade si definisce la rete strategica cui restano affidati i compiti di distribuzione del traffico e si individua la rete locale entro la quale è possibile attuare interventi di moderazione del traffico, di protezione dei quartieri e degli ambiti particolarmente sensibili.

La classificazione funzionale della rete stradale nell'ambito della pianificazione di settore è normata dal Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 e sue modificazioni e integrazioni (Nuovo Codice della Strada) e dalle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico (1995). Le categorie identificate dalla normativa, che tiene conto delle più recenti modifiche introdotte al Codice, sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 8-6: Classificazione funzionale delle strade da normativa

COD.	CATEGORIA	CARATTERISTICHE
A	Autostrade	Strade extraurbane o urbane a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia. Sono ammesse solo le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari, essendo esclusi pertanto pedoni, velocipedisti, ciclomotori, fermata e sosta. Hanno la funzione di rendere avulso il centro abitato dal traffico di attraversamento.
B	Extraurbane principali	Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi.
C	Extraurbane secondarie	Strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
D	Urbane di scorrimento	Hanno il compito di soddisfare le relazioni con origine e destinazione esterne al centro abitato, i movimenti di scambio fra il territorio extraurbano e quello urbano, nonché di garantire, con un elevato livello di servizio, anche gli spostamenti a più lunga distanza interni al centro abitato. Le caratteristiche tecniche minime prevedono carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, marciapiedi, intersezioni a raso semaforizzate. Su tali strade sono ammesse tutte le componenti di traffico; è invece sempre esclusa la sosta veicolare, se non in aree esterne alla carreggiata.



COD.	CATEGORIA	CARATTERISTICHE
D-E	Urbane interquartiere	Intermedie tra le strade urbane di scorrimento e le strade urbane di quartiere.
E	Urbane di quartiere	Hanno funzione di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o tra zone estreme di un medesimo quartiere. Queste strade sono ad unica carreggiata, con almeno due corsie e dotata di marciapiedi; sono ammesse tutte le componenti di traffico; la sosta veicolare può avvenire esternamente alla carreggiata purché servita da apposite corsie di manovra.
E_bis ¹³	Urbane ciclabili	Strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedisti
E-F	Urbane locali interzonali	Intermedie tra le strade urbane di quartiere e le strade locali.
F	Urbane o extraurbane locali	Comprendono tutte le altre strade e sono a servizio preminente degli spostamenti pedonali e delle fasi iniziali e finali degli spostamenti veicolari generati e/o attratti dagli insediamenti ubicati lungo esse.
F_bis	Itinerari ciclopedonali	Strada locale, urbana o extraurbana, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza stradale intrinseca a tutela dell'utenza (vulnerabile) della strada.

Fonte: Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 e sue modificazioni e integrazioni (Nuovo Codice della Strada) – modifiche al Codice della Strada approvata a settembre 2020 (Legge 11 settembre 2020, n. 120)

La classificazione effettuata si riferisce alla funzione di trasporto assoluta dalle strade all'interno del comune di Ravenna, tenuto conto delle caratteristiche geometriche di sezione.

La classifica funzionale della rete stradale è quindi fondamentale strumento di supporto alla realizzazione di azioni per favorire l'innalzamento della sicurezza, della domanda di mobilità attiva e per favorire la redistribuzione dello spazio pubblico a beneficio delle utenze non motorizzate (piedi, bici). Ciò in termini teorici; nella pratica, e soprattutto con riferimento alla realtà di Ravenna, classificare la rete viaria in funzione dei parametri assegnati dalla normativa vigente risulta assai più complesso.

Vale la pena di sottolineare come la classificazione funzionale della rete stradale proposta favorisca il rispetto dei limiti acustici previsti dalla normativa di settore¹⁴ per ciascuna tipologia di strada, mediante l'adeguamento della gerarchia assegnata in funzione delle effettive caratteristiche geometriche della sezione, con finalità di riequilibrio tra distribuzione del traffico e obiettivi di riqualificazione urbana, di protezione degli ambiti sensibili, di incremento della sicurezza e di incentivazione delle modalità di

¹³ La modifica del Codice della Strada approvata a settembre 2020 (Legge 11 settembre 2020, n. 120) introduce il concetto delle strade urbane ciclabili, classificate E-bis.

¹⁴ D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447".



spostamento maggiormente sostenibili. In pratica l'adeguamento della classificazione stradale rispetto al contesto urbano e alle sue reali capacità funzionali consente di ottenere un beneficio anche in termini di impatto acustico (es. nel caso degli interventi di regolamentazione degli accessi e di limitazione della velocità), favorendo il rispetto dei limiti acustici di legge.

Nello specifico le strade del centro urbano di Ravenna sono state classificate come riportato nella figura seguente. In allegato al presente documento si propone il dettaglio delle stesse, a scala adeguata, su singole porzioni del territorio comunale.

Rispetto alla vigente classificazione, la nuova gerarchia tiene conto delle modifiche proposte agli schemi di circolazione, dell'individuazione degli itinerari ciclabili identificati dal Biciplan nonché dello schema di gerarchia della rete viaria proposta nell'ambito del PGTU e, più in generale, della necessità di mettere in protezione il centro, i quartieri e le frazioni dal traffico di attraversamento.

Il risultato dell'azione è, fatti salvi alcuni puntuali adeguamenti di classe operati sulla rete principale, un generale declassamento della rete viaria in tutti gli ambiti abitati del territorio comunale. Ciò al fine di tenere conto delle scelte strategiche operate dal PUMS rispetto alla qualità e uso dello spazio pubblico, alla messa in sicurezza degli spostamenti delle categorie più vulnerabile (pedoni e ciclisti) e della diffusione degli strumenti di moderazione del traffico (Zone 30/Città 30).

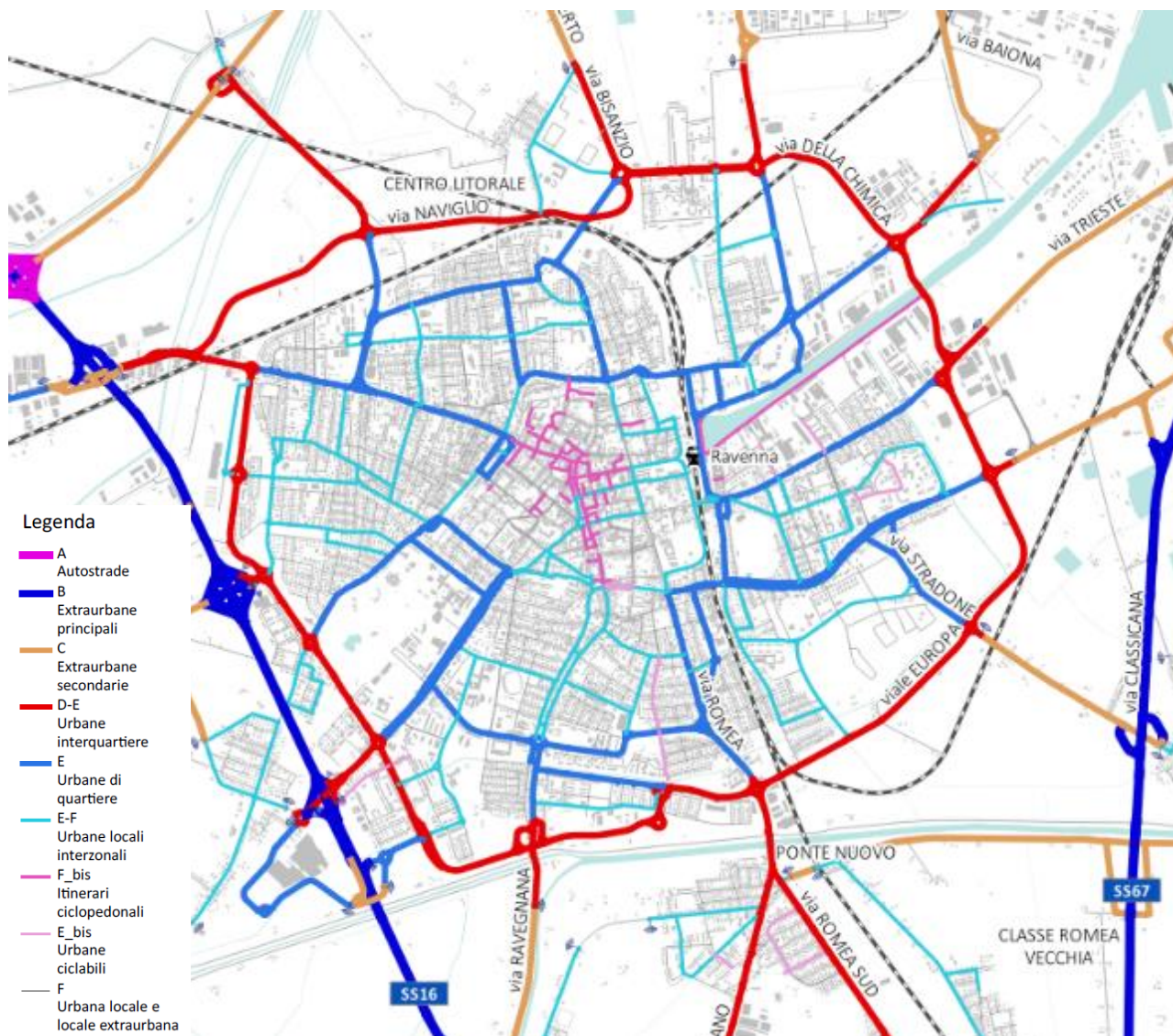


Figura 8-3: Classificazione funzionale delle strade: area urbana centrale

8.2.1.3 Messa in sicurezza di assi e nodi stradali

Traguardando l'obiettivo di azzerare nel lungo periodo i costi sociali legati alla incidentalità, oltre all'introduzione del concetto di "Città 30" e alla diffusione delle **strade scolastiche e aree di quiete**, il piano propone agire sulla messa in sicurezza degli assi e nodi stradali più pericolosi.

Nell'ambito del Piano della Sicurezza Stradale Urbana (PSSU) sono stati individuati gli ambiti che si caratterizzano per valori particolarmente elevati dei più significativi parametri di analisi dell'incidentalità (numero di incidenti, numero di deceduti, numero di feriti, numero di incidenti con pedoni, numero di incidenti con ciclisti). Come risultato di questa analisi, si è proceduto alla individuazione delle localizzazioni maggiormente interessate dai sinistri (con danni a persone) e alla identificazione di una serie di azioni per migliorare la sicurezza stradale e mettere in sicurezza degli spostamenti, ponendo particolare attenzione agli utenti più deboli della strada. Più nello specifico, essa è stata condotta facendo riferimento alle seguenti tipologie di intervento:



- messa in sicurezza e aumento della visibilità dei pedoni e dei ciclisti presso gli attraversamenti nei luoghi con il maggior numero di pedoni e ciclisti feriti e/o morti registrati nel quinquennio 2016-2020;
- messa in sicurezza e applicazione di limiti di velocità più bassi nelle intersezioni con il maggior numero di incidenti automobilistici (con feriti e/o morti) rilevati nel quinquennio 2016-2020;
- interventi lineari di riduzione della velocità e messa in sicurezza negli assi stradali con maggior concentrazione di incidenti riferita al quinquennio 2016-2020.

Le figure che seguono riportano la localizzazione dei nodi e degli assi identificati come più pericolosi e dove il PUMS, in accordo con quanto previsto dal PSSU, prevede azioni di messa in sicurezza.

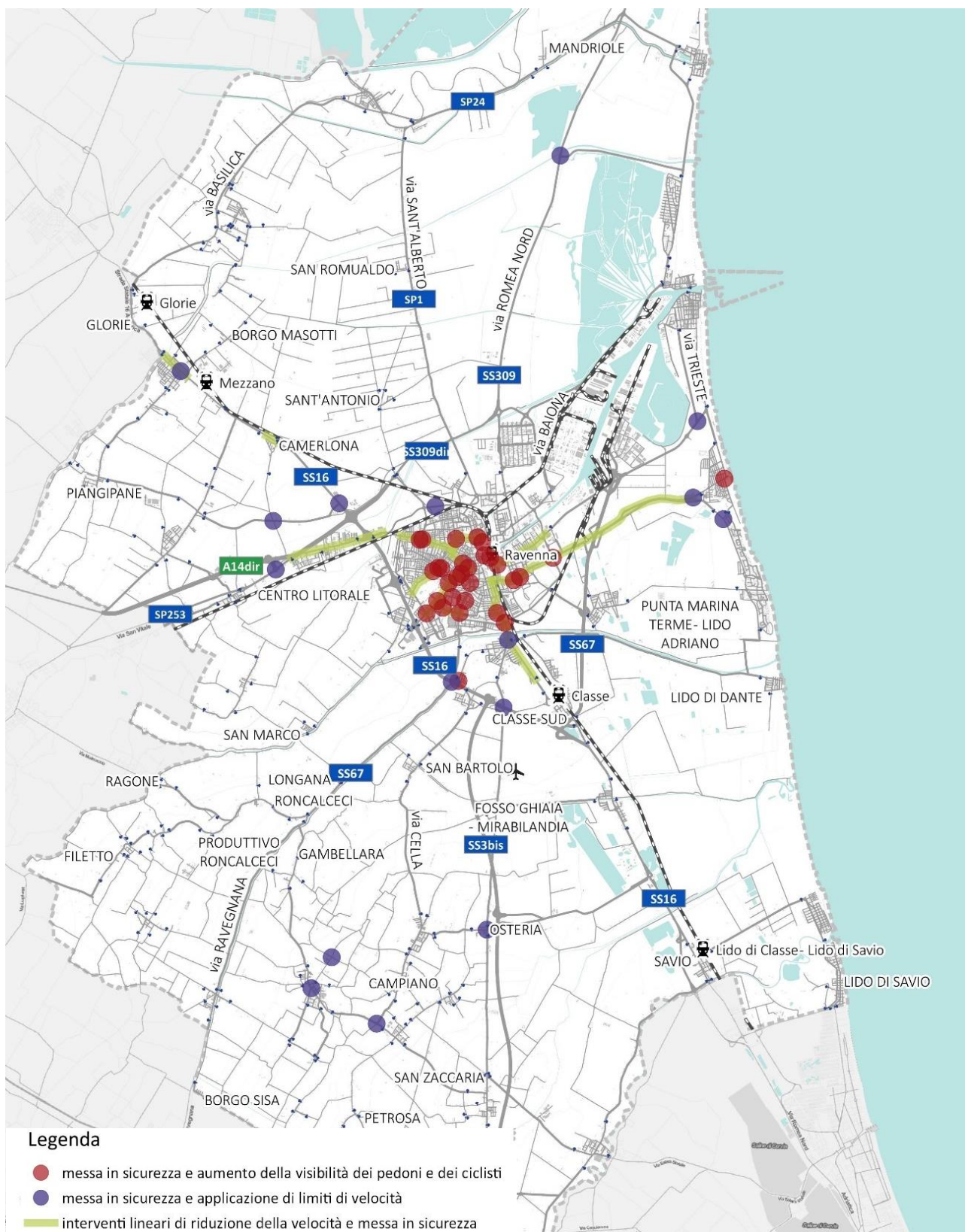


Figura 8-4: Messa in sicurezza di assi e nodi stradali nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 2 allegata)



Legenda

- messa in sicurezza e aumento della visibilità dei pedoni e dei ciclisti
- messa in sicurezza e applicazione di limiti di velocità
- interventi lineari di riduzione della velocità e messa in sicurezza

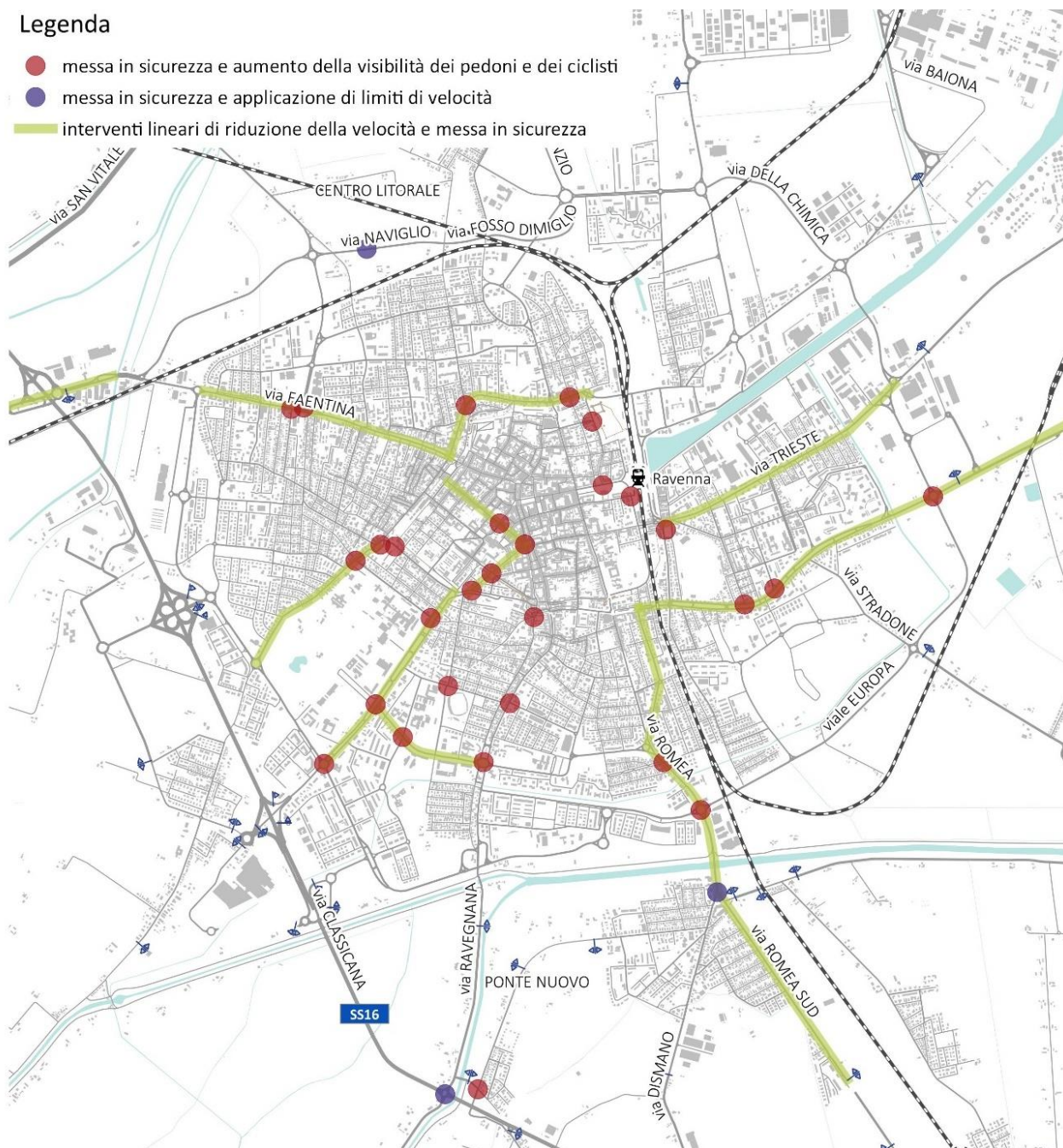


Figura 8-5: Messa in sicurezza di assi e nodi stradali nel centro abitato di Ravenna (cfr. Tavola 2 bis allegata)



8.2.1.4 Sintesi

Per riassumere quanto previsto relativamente al sistema della viabilità (interventi infrastrutturali, classificazione funzionale delle strade, interventi di messa in sicurezza di assi e nodi stradali), nella tabella seguente vengono **elencati tutti gli interventi previsti nello Scenario Alternativo di Piano 2**, evidenziando quelli che sono inseriti nei sotto-scenari identificati nello Scenario Alternativo di Piano 2.2 e 2.3.

Tabella 8-7: Scenario Alternativo di Piano 2: Viabilità

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Potenziamento della tangenziale di Ravenna					
V07	Bypass stradale sul canale Candiano. Completamento tangenziale di Ravenna da via Trieste (Porto di Ravenna) a S.S. 309/S.S. 309 Dir (rotonda degli Scaricatori)	X			X
	<i>Incluso solo in SAP2.2 e SAP2.3, cfr. capitolo 9</i>				
V08	SS309 dir - Realizzazione accessi ed eliminazione incrocio semaforico	X	X		
V09	SS309 dir - Conformazione geometrica di strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia (tipo B), tratto tra svincolo con SS16 e v. Canale Magni	X			X
V10	Completamento dell'adeguamento della Tangenziale di Ravenna e raccordo con la SS67 (da Classe allo svincolo con la E55)	X			X
Nuova viabilità nel centro urbano					
V42	Nuovo asse di penetrazione da sud tra via Dismano e la Rotonda Croazia (bypass Ponte Nuovo)	X			X
	<i>Incluso solo in SAP2.2 e SAP2.3, cfr. capitolo 9</i>				
V57	Nuova viabilità da svincolo SS16/E55 a via Dismano				X
V43	Nuova viabilità da Rotonda Scozia a via dei Granatieri	X			X
	<i>Incluso solo in SAP2.3, cfr. capitolo 9</i>				
V44	Nuova viabilità da Rotonda Spagna a viale Fuschini (chiusura anello strada orbitale)	X			X
	<i>Incluso solo in SAP2.3, cfr. capitolo 9</i>				
Nuova viabilità nei lidi e nel forese					
V46	Variante SS16 (bypass) a Fosso Ghiaia			X	
V47	Rafforzamento via Sanfilippo (accesso a Porto Corsini)			X	
Chiusura intersezione					
V51	Chiusura intersezione SS16/Dismano (con sottopasso o sovrappasso lungo via Dismano)				X
Divieto di transito					
V62	Istituzione divieto di transito mezzi pesanti lungo la SS16 tra svincolo A14 e svincolo E55				X
Ristrutturazione e riqualificazione					
V56	Ristrutturazione e riqualificazione di via Baiona	X		X	
V57	Qualificazione paesaggistica del tracciato strutturante di viale Randi come boulevard alberato e per la mobilità sostenibile			X	



Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
V58	Qualificazione paesaggistica del tracciato strutturante di via Faentina come boulevard alberato e per la mobilità sostenibile			X	
V59	Riqualificazione di via delle Industrie (progetto Darsena)			X	
V60	Riconfigurazione via Molo Sanfilippo (accesso Stazione Marittima a Porto Corsini)			X	
V61	Riqualificazione paesaggistica e funzionale di via Po (Porto Corsini)			X	
V62	Riqualificazione paesaggistica e funzionale di viale Virgilio (Lido Adriano)			X	
Viabilità legata a interventi urbanistici					
V14	Bypass quartiere San Giuseppe - nuovo asse da via Fosso Dimiglio a rotonda Montecarlo per chiudere anello strada orbitale. Completamento della perimetrale urbana in alternativa all'attuale via Mattei (Comparto S2)	X		X	X
V18	Nuova viabilità da Rotonda degli Sgobbolari a via delle Zattere (Comparto S13 a Punta Marina)				X
V25	Via di spina ambito Darsena (completamento rete viaria locale)			X	X
Messa in sicurezza					
V63	Adeguamento intersezione vie Berlinguer/ Marconi/ Pascoli	X		X	
V64	Adeguamento Rotonda Gran Bretagna, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi	X		X	
V65	Adeguamento Rotonda Irlanda, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi	X		X	
V66	Adeguamento Rotonda Danimarca	X		X	
V67	Adeguamento intersezione via G. Da Verrazzano/ via G. Marignolli (Lido di Classe)	X		X	
V70	Messa in sicurezza degli assi urbani nel centro di Ravenna (cfr. PSSU)			X	
V71	Messa in sicurezza degli attraversamenti in altri incroci pericolosi nel centro di Ravenna (cfr. PSSU)		X		
V72	Messa in sicurezza degli assi urbani nel forese (cfr. PSSU)			X	
V73	Messa in sicurezza degli incroci pericolosi in aree urbane del forese (cfr. PSSU)			X	
V74	Messa in sicurezza degli assi extraurbani (cfr. PSSU)				X
V75	Messa in sicurezza degli incroci pericolosi in aree extraurbane (cfr. PSSU)			X	
V76	Campagne di informazione e comunicazione sulla sicurezza stradale		X	X	
Classificazione					
V68	Classificazione funzionale della rete viaria comunale		X	X	X

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2.2 Regolamentazione e moderazione

Accessibilità, sicurezza e protezione ambientale sono assunti come fattori guida nella pianificazione-progettazione dello spazio pubblico e dell'accesso ai servizi di mobilità. Nel PUMS si afferma una nuova visione dello spazio pubblico, sicuro e salutare, da destinare alla fruizione collettiva, in contrapposizione al tradizionale approccio che vede nello spazio urbano quello da destinare a strade e parcheggi a servizio della mobilità automobilistica.

Porre attenzione alle condizioni di accessibilità deve avvenire considerando come obiettivo prioritario la Città a rischio zero ovvero la Visione Zero Rischio (tendere ad azzerare i costi sociali della sicurezza stradale riducendo il numero di vittime e la gravità degli incidenti stradali). 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).

Il Piano calibra e struttura tale scelta in funzione di un insieme di elementi:

- **delimitazione delle aree pedonali (AP) e regolamentate (ZTL)**, individuate principalmente come estensione delle aree esistenti a completamento degli itinerari principali nonché l'ampliamento della ZTL esistente per i veicoli pesanti;
- **La modifica-revisione degli schemi di circolazione** per migliorare in coerenza con l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU);
- la **progettazione/realizzazione di aree di quiete**, a integrare i concetti della moderazione del traffico, delle strade scolastiche e della protezione dall'inquinamento acustico
- la **moderazione diffusa del traffico veicolare (città 30) attraverso l'introduzione di limiti di velocità più bassi (30 km/h)** e la caratterizzazione delle aree sottoposte a regolamentazione affinché venga trasmessa ai conducenti la necessità di regolare il proprio comportamento sulla strada;
- l'introduzione di una **Zona a basse emissioni di inquinanti (LEZ – Low Emission Zone)** in tutta l'area urbana centrale di Ravenna, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL veicoli pesanti e una **zona a bassissime emissioni di inquinanti (ULEZ – Ultra Low Emission Zone)** nel centro storico, seguendo il perimetro delle attuali aree soggette a ZTL centrale.

Nei paragrafi successivi si descrivono con più dettaglio le misure di regolamentazione e moderazione proposte dal PUMS.

8.2.2.1 Zona a traffico limitato e aree pedonali

Lo SAP 2 prevede l'introduzione di nuove aree pedonali nell'area centrale della città di Ravenna, individuate principalmente come estensione delle aree esistenti a completamento degli itinerari pedonali principali ma anche in altre strade e piazze del centro storico.

Il PUMS, in coerenza con il PGTU, prevede l'estensione delle aree pedonali già nel breve periodo, anche a seguito delle esigenze sopraggiunte per fronteggiare la crisi sanitaria poi tramutatesi nella opportunità di incrementare le occasioni di uso degli spazi aperti da parte dei cittadini. Inoltre, per fronteggiare le esigenze imposte dal PAIR 2030 adottato che, come anticipato dal parere firmato dalla Regione Emilia-Romagna



(Contributo alla fase preliminare di VAS del piano urbano per la mobilità sostenibile¹⁵) e confermato nella versione adottata del Piano, risulta ancora più stringente rispetto alla versione tutt'ora vigente, il PUMS dovrà prevedere una ulteriore estensione delle aree pedonali nell'area perimetrata dalla ZTL 2021.

In particolare, il PUMS prevede:

- nel breve periodo il PUMS prevede l'attivazione di nuove aree e zone pedonali:
 - lungo via Mazzini, a completare l'itinerario pedonale lungo l'asse storico che collega piazza del Popolo a Porta Sisi, e in alcune strade limitrofe;
 - nella parte nord-orientale di piazza Caduti per la Libertà, in conseguenza della modifica degli schemi di circolazione che prevedono di mantenere la circolazione veicolare nei soli settori occidentale e meridionale della piazza;
 - nei controviali di via Maggiore, sia a nord (nuova istituzione) che a sud (completamento) dell'arteria;
 - in piazza Duomo, nell'area antistante il Seminario Arcivescovile e nel lato nord della piazza;
 - in altre strade dell'area urbana centrale, quali: via Barbiani, via Cura (breve tratto in corrispondenza del civico 38), via Traversari (a nord di via San Vittore), via Garatoni, via Fantuzzi, traversa di via Magazzini Anteriori (fronte Agenzia delle Entrate);
- nel medio e lungo periodo si prevedere una ulteriore estensione delle aree pedonali nell'area perimetrata dalla ZTL 2021, fatta eccezione per gli assi percorsi dal TPL;
- nel breve periodo il PUMS prevede l'ampliamento dell'esistente Zona a Traffico Limitato (ZTL) in quattro settori del centro storico:
 - settore nord-est (zona vie Costa, Rossi, Ghiselli);
 - settore est (zona vie Carducci, S. Giovanni Bosco, tratto centrale di via di Roma);
 - settore sud-est (zona vie Guaccimanni, Oriani, Pascoli, Cerchio), garantendo la possibilità di un accesso regolato a largo Firenze;
 - settore sud-ovest (zona vie Guerrini, D'Azeglio, Oberdan e piazze Duomo e Caduti), garantendo la possibilità di un accesso regolato al parcheggio di Port'Aurea.
- la perimetrazione di una ulteriore Zona a Traffico Limitato, attiva dalle 0 alle 24, nell'area storica inclusa nel quadrante sud-ovest formato dagli assi di via Maggiore e via Fiume Abbandonato (ZTL S. Biagio);
- nel medio e lungo periodo si prevedere una ulteriore estensione della ZTL per coprire la quasi totalità del centro storico confermando la proposta del PUMS precedente.

All'interno del perimetro della ZTL esistente, l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano predisposto in occasione della elaborazione del PUMS prevede la graduale eliminazione delle fasce orarie di libera circolazione dei veicoli privati fino a realizzare un'area protetta tutti i giorni dalle 0 alle 24.

¹⁵ Contributo alla fase preliminare di VAS del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Ravenna, ai sensi dell'art. 13 del d.lgs. N. 152/06, per la formazione del PUMS e per la redazione del relativo rapporto ambientale del 02/08/2022 Bologna.



L'immagine che segue rappresenta geograficamente gli interventi inclusi nel PUMS all'orizzonte temporale decennale, mentre nel PGTU in quanto strumento attuativo di settore sono individuate le azioni proposte nel breve periodo.

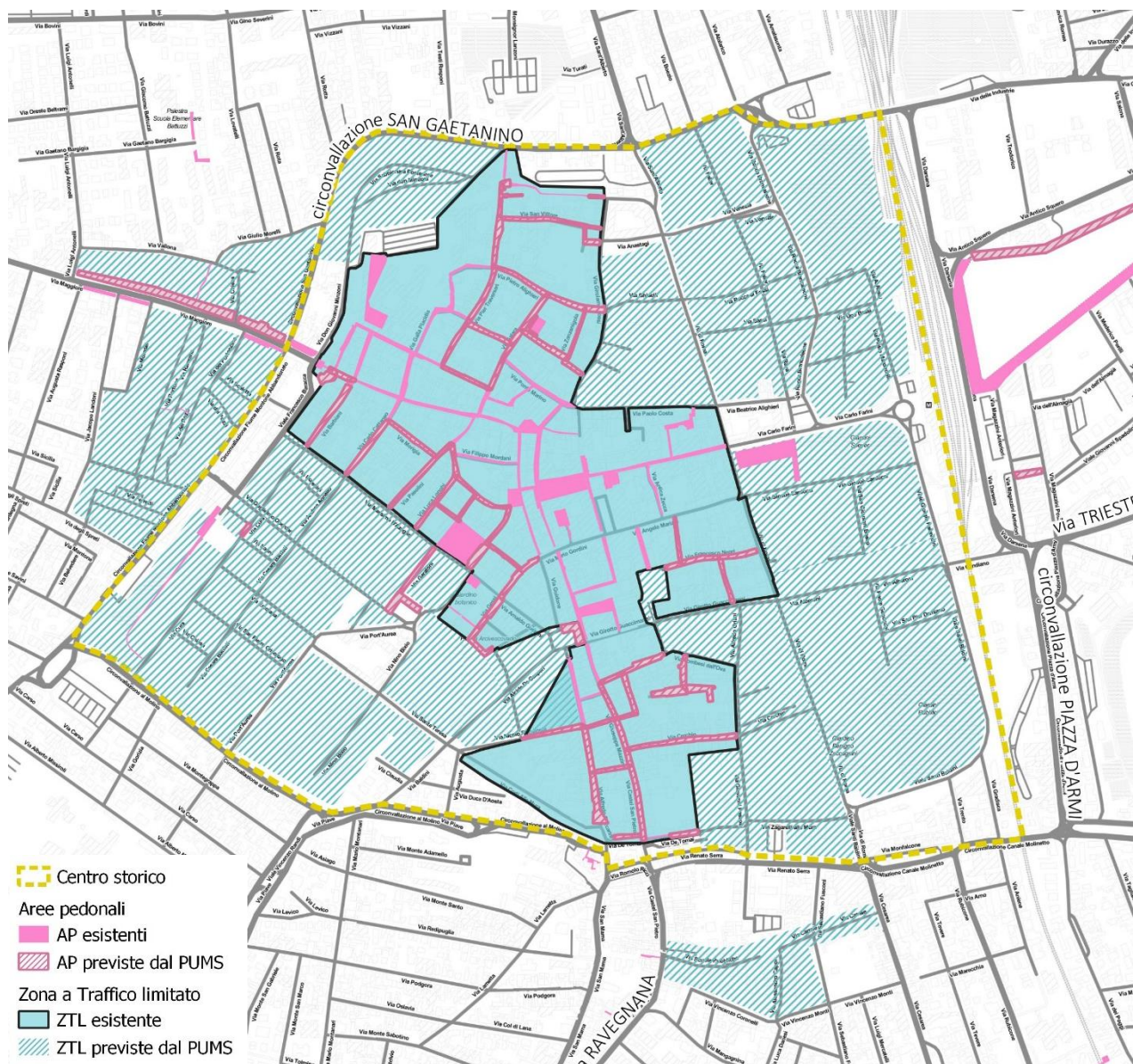


Figura 8-6: Scenario Alternativo di Piano 2 – Regolamentazione della circolazione nell'area urbana centrale

Infine, il PUMS segnala l'esigenza di riservare ai soli veicoli leggeri (passeggeri e furgoni) l'attuale ponte mobile in presenza della **realizzazione del bypass del Canale Candiano (V07)**. L'intervento di regolazione ha lo scopo di allontanare il traffico pesante dall'area più prossima al centro urbano e preservare la infrastruttura stessa soggetta alle sollecitazioni strutturali determinate dal passaggio dei veicoli merci pesanti (cfr. interventi viabilistici sottoposti a valutazione).



8.2.2.2 Modifica degli schemi di circolazione

La revisione degli schemi di circolazione costituisce uno strumento per migliorare, anche a breve termine e ad assetto infrastrutturale sostanzialmente invariato, il sistema della viabilità nel suo complesso. La previsione di nuovi schemi di circolazione non solo risponde all'esigenza di fluidificazione della circolazione veicolare ma, in un approccio più integrato, permette di tenere in considerazione – in fase di pianificazione della mobilità – le necessità di tutti gli utenti della strada (l'inserimento di un marciapiede, di una pista ciclabile, di una corsia riservata al trasporto pubblico, di una fascia di sosta, ecc.).

Infatti, anche già nel breve termine, il PUMS prevede una revisione dell'attuale schema di circolazione in diverse zone dell'area urbana centrale e in alcune frazioni (Marina Romea e Porto Corsini). Tali revisioni, sono approfondite nell'ambito del PGTU e costituiscono le linee guida per l'elaborazione di successivi Piani Particolareggiati.

8.2.2.3 Zone di quiete e strade scolastiche

Nel Comune di Ravenna esistono attualmente provvedimenti di limitazione al transito dei veicoli in prossimità di alcuni poli scolastici negli orari di ingresso e uscita degli studenti. Inoltre, sono in corso di progettazione, mediante l'affidamento per la redazione di un piano particolareggiato, le progettazioni di 4 ulteriori aree di quiete in corrispondenza con i seguenti poli scolastici:

- l'Istituto Comprensivo San Biagio Ravenna Don Minzoni su via Celso Cicognani;
- il polo scolastico di Via G. Marconi (con introduzione di ZTL su un tratto della stessa via Marconi);
- la scuola Media "Corrado Viali" e la scuola Primaria Giovanni Pascoli a Sant'Alberto;
- le scuole primarie e secondarie di primo grado V. da Feltre a San Pietro in Campiano.

La revisione del Codice della Strada operata nel 2020¹⁶ ha previsto l'inserimento di una nuova opportunità di azione sul fronte della sicurezza stradale, la zona (o strada) scolastica, utilizzata per identificare e trattare in modo più specifico le strade in prossimità di una scuola. Lo scopo è quello di mettere in sicurezza gli spostamenti degli studenti attraverso la moderazione del traffico (30km/h o inferiore) e l'allontanamento dei flussi veicolari e della sosta in prossimità degli edifici scolastici.

Articolo 3 comma 1, legge 11 settembre 2020

58-bis) Zona scolastica: zona urbana in prossimità della quale si trovano edifici adibiti ad uso scolastico, in cui è garantita una particolare protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine.

Il PUMS promuove **le zone scolastiche in presenza di istituti scolastici primari e secondari di primo grado**. A queste misure potranno poi associarsi quelle di promozione della mobilità attiva, in parte già esistenti e in parte che le singole realtà e i Mobility Manager scolastici potranno organizzare in collaborazione con

¹⁶ Legge 11 settembre 2020, n. 120. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale ([link](#)).



l'Amministrazione, le associazioni attive nel settore e soprattutto con il coinvolgimento dei soggetti attivi nel contesto locale e in primo luogo i genitori e gli insegnanti.

La progettazione di zone o strade scolastiche non può prevedere soluzioni univoche, poiché ogni scuola è diversa ed è inserita in un tessuto urbano specifico; è quindi fondamentale conoscere i vincoli spaziali insiti nel luogo e le risorse disponibili. Tuttavia, nell'ambito del PGTU sono definiti alcuni interventi prioritari e nel PSSU si trovano dei suggerimenti per la progettazione e le buone pratiche.

8.2.2.4 La città a 30 km/h: zone e strade 30

Il PUMS introduce il concetto di **città 30**, che attribuisce alla moderazione delle velocità sulla rete viaria urbana un ruolo di primaria rilevanza per mettere in sicurezza gli spostamenti e ridurre i costi sociali legati alla incidentalità. Il concetto di moderazione diffusa della velocità consiste nell'adozione del limite massimo di velocità a 30 km/h su quasi tutta della rete locale in ambito urbano, in luogo dei 50 km/h che rappresentano, in assenza di ulteriori specifici provvedimenti, il limite massimo consentito dal Codice della Strada all'interno del centro abitato.

In altre parole, tutte le strade che non svolgono un ruolo strategico nell'organizzazione generale della circolazione del traffico privato e/o del trasporto pubblico possano ragionevolmente subire un abbassamento generalizzato dei limiti di velocità a 30 km/h.

La realizzazione di Zone 30 o isole ambientali comprende azioni mirate a garantire l'utilizzo delle strade residenziali come spazi dedicati alle persone, al gioco e al tempo libero, da condividere e da vivere. Il traffico motorizzato, pur non escluso, dovrà essere subordinato a tutte le altre componenti della mobilità e della vita attraverso interventi di limiti di velocità, differenti schemi di circolazione, rilocalizzazione delle aree di sosta, opere di arredo, differenziazione dei livelli e delle pavimentazioni, illuminazione, ecc.

Per una corretta progettazione della città 30 è indispensabile stabilire una gerarchizzazione della rete stradale e la chiara identificazione degli assi di perimetrazione e attraversamento del quartiere attraverso la:

- Individuazione degli assi che svolgono un ruolo strategico nell'organizzazione generale della circolazione del traffico privato e del trasporto pubblico (rete principale).
- Definizione dei sensi di marcia per garantire una corretta fruizione del quartiere e una più adeguata rifunzionalizzazione della sede stradale (cfr. PGTU di Ravenna).
- Individuazione delle strade ad uso residenziale e servizi locali per la costituzione delle "zone 30" tenendo conto di:
 - della densità demografica;
 - della localizzazione di servizi scolastici (scuole dell'infanzia, di primo e secondo grado);
 - degli ambiti rilevanza urbana (localizzazione di servizi pubblici, luoghi di culto e di interesse per la comunità locale);
 - della localizzazione degli incidenti e loro densità.

La riqualificazione dell'ambito dovrà essere caratterizzata da un'attenzione particolare alle componenti della mobilità più vulnerabili, riqualificando i marciapiedi e le intersezioni in modo da garantire adeguati standard di sicurezza per i ciclisti e i pedoni. Gli spazi di sosta dovranno essere correttamente dimensionati e localizzati ridefinendo la circolazione veicolare interna. In tal senso si potrà garantire la circolazione e la sosta dei veicoli dei residenti, riservando adeguati e sicuri spazi alla ciclo-pedonalità.



SERVIZI DI REDAZIONE DI PIANI, STUDI DI MOBILITÀ E TRAFFICO
DELL'INTERO TERRITORIO DEL COMUNE DI RAVENNA
PUMS | RELAZIONE GENERALE DI PIANO



Nell'ambito del PGTU sono state definite le priorità degli interventi individuando le zone 30 da attuare nel breve periodo (entro 2-3 anni). Il PUMS prevede che entro i 10 anni di validità del piano tutta la rete locale interna alle aree urbane subisca un abbassamento generale del limite di velocità a 30 km/h, fatta eccezione delle strade che svolgono un ruolo strategico nell'organizzazione generale della circolazione del traffico privato e/o del trasporto pubblico.

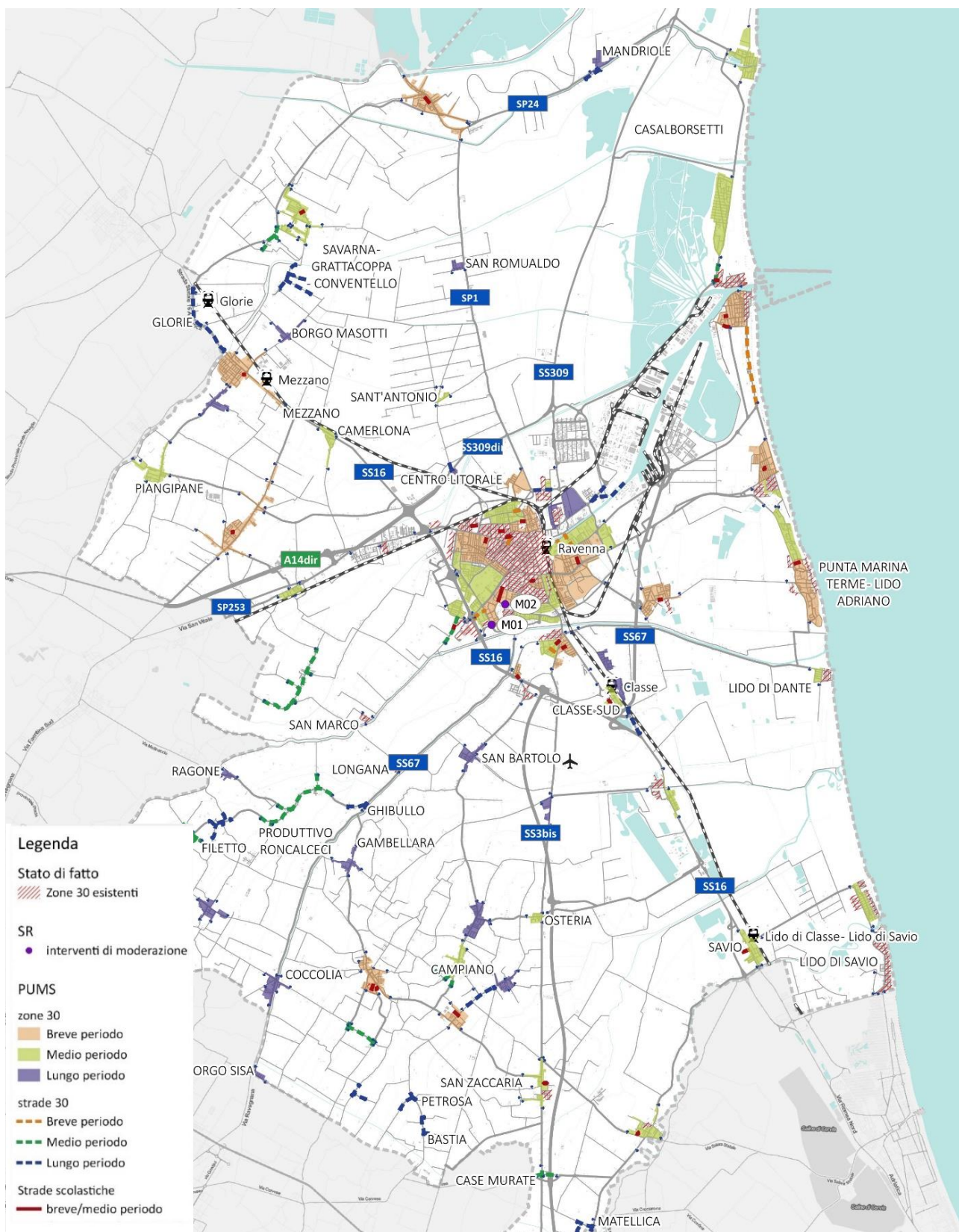


Figura 8-7: Scenario Alternativo di Piano 2 – Zone e Strade 30 nel Comune di Ravenna (cfr. Tavola 3 allegata)

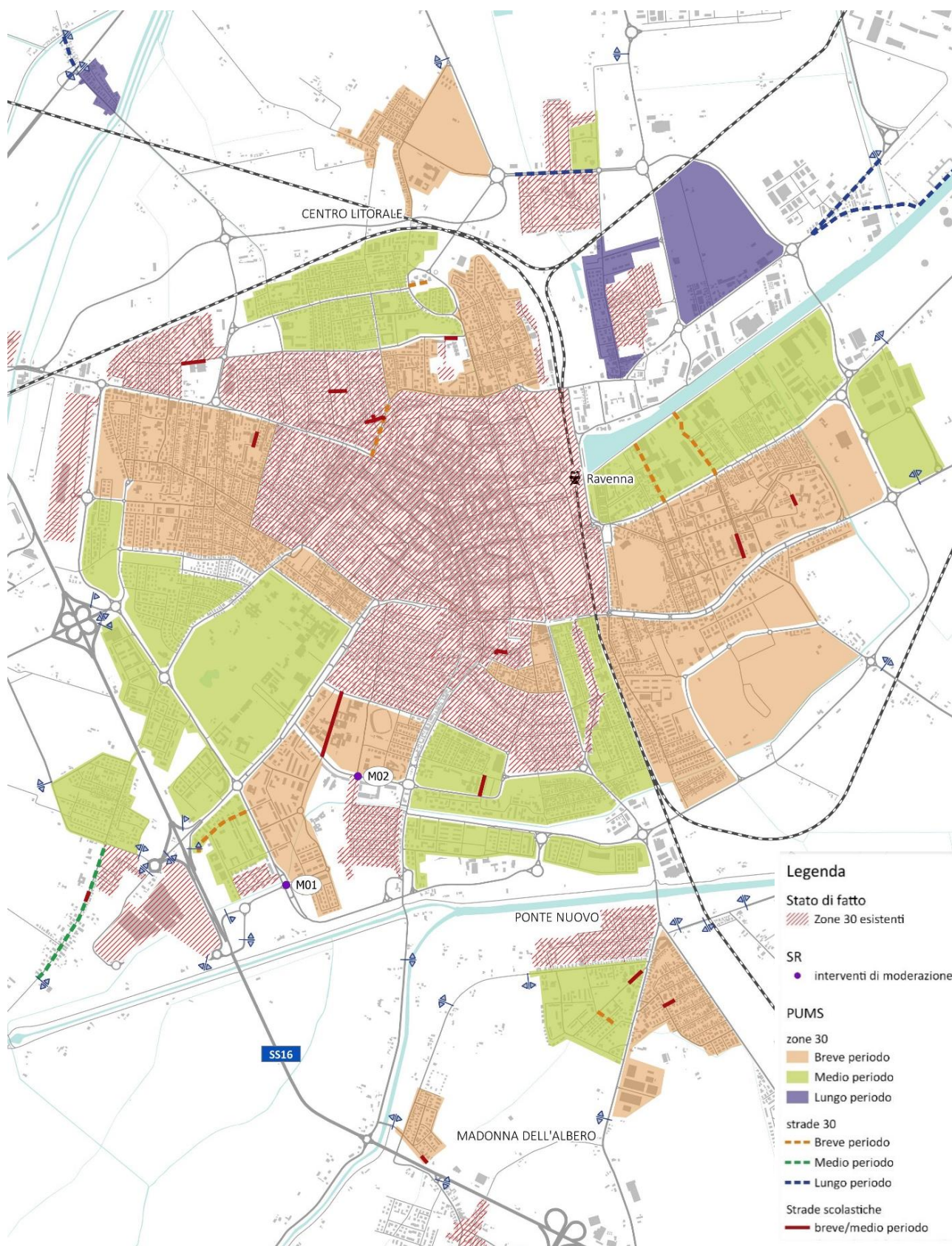


Figura 8-8: Scenario Alternativo di Piano 2 – Zone e Strade 30 nel centro abitato (cfr. Tavola 3 bis allegata)



8.2.2.5 Introduzione di Low Emission Zone (LEZ) e Ultra Low Emission Zone (ULEZ)

L'ultimo aspetto, ma non meno importante, della regolamentazione è l'introduzione di limitazioni del traffico in base agli standard di emissioni e al tipo di alimentazione dei veicoli (sia leggeri che pesanti). Il PUMS prevede, nel medio-lungo periodo, l'implementazione di due schemi:

- una LEZ (Low Emission Zone) in tutta l'area urbana centrale di Ravenna, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL veicoli pesanti;
- una ULEZ (Ultra Low Emission Zone) nel centro storico, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL.

Questi sono elementi indispensabile per raggiungere i nuovi target fissati in merito alla riduzione delle emissioni di CO_{2eq}, di riduzione dei combustibili fossili (cfr. Rapporto Stemi, Decarbonizzazione del settore dei trasporti, 2022) e di penetrazione della mobilità elettrica rispetto al parco veicolare circolante al 2030 pari al 15% così come riconosciuto dal PNRR.

LEZ (Low Emission Zone)

Giova ricordare che sul territorio comunale sono già in atto limitazioni alla circolazione in funzione della categoria emissiva dei veicoli. Tali limitazioni, adottate nel periodo invernale (da ottobre a marzo secondo la Delibera Assemblea Legislativa 115/2017, Delibera Giunta Regionale 1412/2017, Legge Regionale 14/2018), sono previste dal Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria (PAIR). Queste misure, nel Comune di Ravenna, sono regolate da un'apposita Ordinanza Comunale emessa annualmente. Il PUMS propone di rendere queste limitazioni uno schema strutturato e attivo tutto l'anno.

Lo strumento propone di limitare progressivamente, per step temporali successivi, la circolazione dei veicoli leggeri e pesanti più inquinanti in base agli standard di emissioni e al tipo di alimentazione. Queste misure raccomandate in ambito europeo (Libro bianco Trasporti, 2011), da realizzarsi entro il 2030 in città con popolazione superiore ai 30.000 abitanti, si sta diffondendo anche in molte realtà italiane. Per esempio, sono già state implementate a Milano e Parma e sono allo studio in altre realtà come Padova e Bologna.

Affinché la LEZ sia effettivamente operante è necessario che venga accompagnata, oltre che dalla perimetrazione dell'area, da azioni in grado di valutarne il regolare funzionamento e utilizzo. I grandi itinerari di attraversamento della città (circonvallazione, asse interurbano), gli assi viari di collegamento tra questi e i parcheggi di interscambio tra auto e trasporto pubblico (Park&Ride, da mettere in rete attraverso l'estensione del sistema di indirizzamento), nonché i corridoi di accesso all'ospedale Santa Maria delle Croci non dovranno ricadere nella perimetrazione della LEZ.

L'applicazione della misura richiederà l'introduzione di controlli sempre più stringenti secondo una scansione temporale predefinita in funzione degli step temporali di attuazione del provvedimento.

ULEZ (Ultra Low Emission Zone)

Nell'area centrale già soggetta a ZTL, il PUMS propone il passaggio a una ULEZ che impone limitazioni ancora più stringenti, limitando la circolazione ai soli veicoli a zero emissioni (passeggeri e merci). Si tratta di una misura che dovrà essere adeguatamente armonizzata considerando gli impatti sulla struttura economica, l'efficacia dei provvedimenti di limitazione degli accessi all'area centrale, nonché il monitoraggio della qualità dell'aria e dei flussi veicolari.



Nella figura di seguito si presentano le aree del territorio sulle quali si prevede l'implementazione di queste misure; queste ultime dovranno essere oggetto di apposita progettazione.

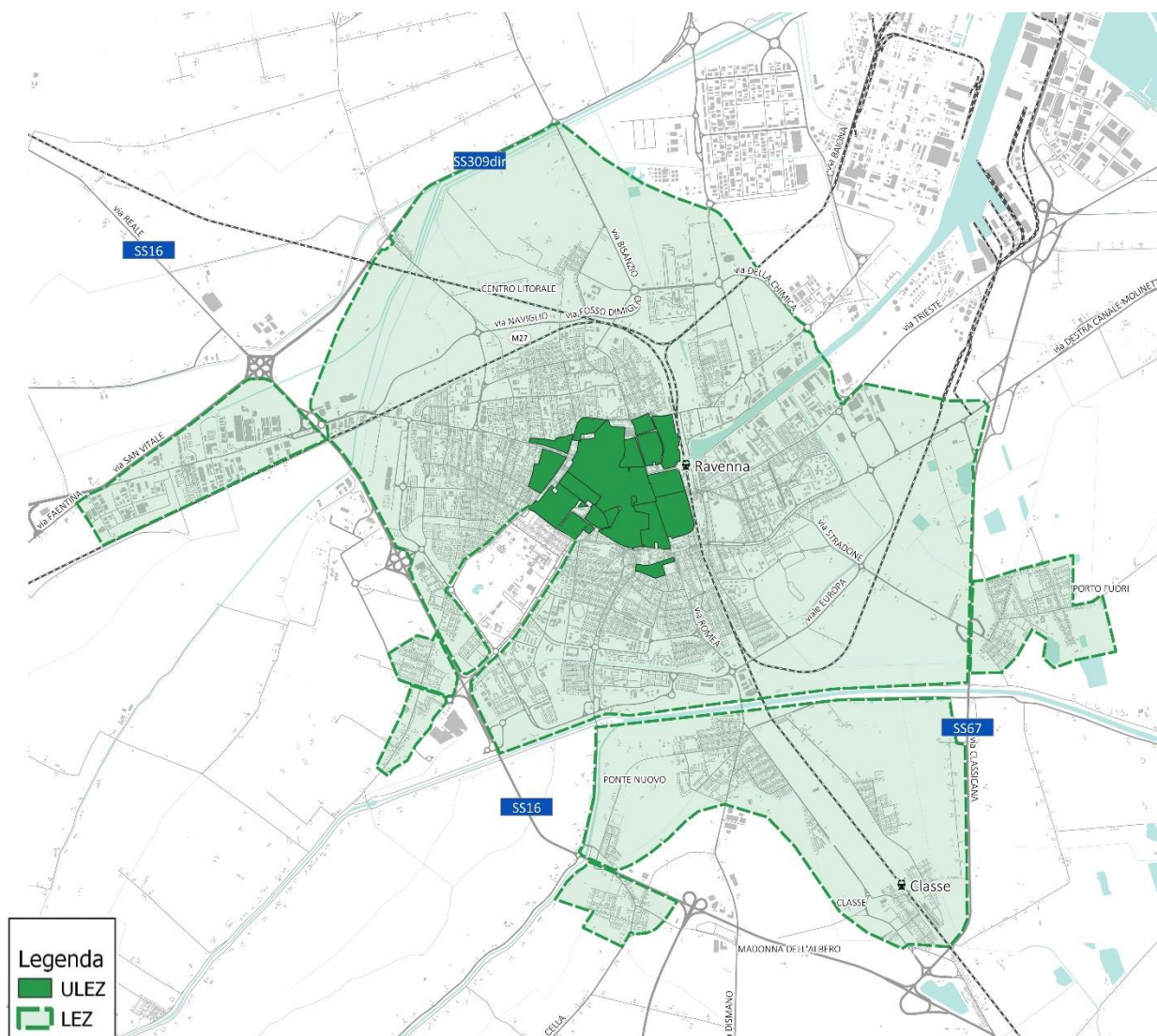


Figura 8-9: Limitazioni del traffico in base alle motorizzazioni e al tipo di alimentazione

Nota: le misure dovranno essere soggette di apposita progettazione e potrebbero subire modifiche

Nella figura 8-10 è rappresentata la perimetrazione della ZTL veicoli pesanti attuale. In presenza della realizzazione del **bypass stradale del canale Candiano (V07)**, il limite dovrà essere spostato verso l'esterno per tenere in conto della nuova infrastruttura.



8.2.2.6 Sintesi

Nella tabella seguente vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi alla regolamentazione e la moderazione del traffico. Questi interventi sono aggiuntivi agli interventi appartenenti al tema regolamentazione e moderazione del traffico dello SR già citati nel capitolo 7.2.7.

Tabella 8-8: Scenario Alternativo di Piano 2: Regolamentazione e moderazione

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Ampliamento delle Aree pedonali nel Centro storico					
M03	Riconfigurazione della promenade lungo-canale in Sinistra Candiano (via Antico Squero)		X		
M04	Via Mazzini e strade limitrofe (completamento)		X		
M05	Piazza Caduti per la Libertà (parte)		X	X	
M06	Via Maggiore (controviali)		X		
M07	Piazza Duomo (parte)		X		
M08	Altre strade nell'area centrale: via Barbiani, via Cura (alt. civico 38), via Traversari (a nord di via S. Vittore), via Garatoni, via Fantuzzi, traversa di via Magazzini Anteriori (alt. Agenzia delle Entrate)		X	X	
M09	Ulteriore estensione delle aree pedonali nell'area perimetrata dalla ZTL 2021, fatta eccezione per gli assi percorsi dal TPL				X
Ampliamento delle ZTL del centro storico					
M10	Zona costituita dalle vie G. Pascoli, Cerchio, Oriani, Tombesi dall'Ova e Guaccimanni	X	X		
M11	Zona costituita dalle vie Cura (tratto Oberdan-Al Molino), Battisti, Ercolana, S. Pier Crisologo, D. Chiesa, Sauro	X		X	
M12	Zona costituita dalle vie D'Azeglio, G. Oberdan, Cura (tratto D'azeglio-Oberdan), Agnello, Uccellini, Rasponi, Garattoni	X		X	
M13	Zona costituita dalle vie Di Roma (tratto Alberoni-Baldini), Alberoni, Padre Genocchi, S. Pier Damiano	X			X
M14	Zona costituita dalle vie Carducci, Monghini, S. Giovanni Bosco	X		X	
M15	Zona costituita dalle vie Sabbionara, Don Minzoni (eccetto accesso al parcheggio)	X		X	
M16	Zona costituita dalle vie Maroncelli, Bassi, Bezzi, Colonna	X			X
M17	Zona costituita dalle vie De Gasperi, P. Canneti, piazza Caduti per la Libertà	X	X		
M18	Zona costituita dalle vie Scuole Pubbliche, Cappi, Carraie (tratto Scuole Pubbliche-Cappi)	X		X	
M19	Zona costituita dalla via Bixio	X		X	
M20	Zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Rotonda dei Goti), Miniagio, Giordane	X		X	
M21	zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Bassi), Rava, Bassi, Rocca ai Fossi	X			X
M22	Zona costituita dalle vie Chiesa, Morelli	X			X



Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
M23	Zona delimitata dalle vie Maggiore, Fiume Abbandonato, Spreti, Landoni, Moradei (ZTL S. Biagio)	X	X		
M24	Zona costituita dalle vie P. Costa, G. Rossi e G. Ghiselli	X	X		
M25	Armonizzazione degli orari ZTL con attivazione 0-24		X		
M26	Ampliamento della ZTL veicoli pesanti a includere il ponte mobile (via Monti)				X
Introduzione di una LEZ e ULEZ					
M27	Introduzione di una LEZ (Low Emission Zone) nell'area urbana di Ravenna, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL veicoli pesanti ma escludendo il corridoio ospedaliero				X
M28	Introduzione di una ULEZ (Ultra Low Emission Zone) nel centro storico, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL				X
Nuovo regolamento della circolazione					
M29	Nuovo regolamento della circolazione nell'area centrale (schemi di circolazione)	X	X		
M30	Nuovo schema di circolazione a Porto Corsini		X		
M31	Nuovo schema di circolazione a Marina Romea		X		
M32	Nuova regolamentazione a Porto Corsini per l'accesso dei veicoli pesanti, bus e taxi/NCC alla Stazione Marittima (privilegiando i veicoli sostenibili o elettrici)			X	
M33	Regolamentazione e gestione della ZTL bus (accesso solo bus autorizzati)	X	X		
Istituzione zona di quiete e zone scolastiche nel centro urbano e nel forese					
M34	Istituzione zona di quiete in via Marconi (polo scolastico) con ZTL permanente nel tratto Berlinguer-Cassino)	X	X	X	
M35	Istituzione zona di quiete nell'area centrale	X		X	X
M44	Istituzione zona di quiete in via Pavirani (scuola Torre)	X		X	
M37	Istituzione zona di quiete in via Bargiggia (scuola Camerani)	X		X	
M38	Istituzione zona di quiete a S. Pietro in Campiano (scuole via 2 Giugno 1946 e via della Libertà)	X	X	X	
M39	Istituzione zona di quiete a San Pietro in Vincoli (via Leonardo da Vinci)	X		X	
M40	Istituzione zona di quiete in via Celso Cicognani (polo scolastico)		X	X	
M41	Istituzione zona di quiete a Sant'Alberto (scuole Viali e Pascoli)		X	X	
M43	Introduzione di strade scolastiche in prossimità degli istituti scolastici primari e secondari di primo grado		X	X	X
Attivazione di zone e strade 30 nelle zone abitate del Comune					
M45	Attivazione di zone e strade 30 nelle zone abitate del Comune (cfr. Piani di settore)		X	X	X

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2.3 Sistema ferroviario

Gli interventi relativi alle infrastrutture ferroviarie inclusi nello Scenario Alternativo di Piano 2 sono rivolti al miglioramento delle condizioni di accessibilità, interscambio e funzionalità nei nodi di accesso al servizio.

Giova ricordare che, come per tutti gli Scenari Alternativi di Piano, anche questa sezione, è incrementale rispetto allo SR (cfr. capitolo 7) e di conseguenza include gli interventi di **miglioramento del servizio di trasporto passeggeri** così come le misure relative al **progetto Hub Portuale di Ravenna** per quanto attiene al trasporto merci. Inoltre, per quanto riguarda la specificità del trasporto merci ferroviario, si rimanda agli approfondimenti del macro-tema porto (cfr. paragrafo 8.2.7).

Più nel dettaglio, lo SAP2 include:

- la **riqualificazione del sistema degli spazi** (piazze, strade, giardini, specchi d'acqua) che ruotano attorno alla **stazione ferroviaria di Ravenna**, coerentemente con le linee di indirizzo richiamate dal concorso di idee bandito dal Comune di Ravenna (in collaborazione con FS Sistemi Urbani e Rete Ferroviaria Italiana, Autorità di Sistema portuale del mare Adriatico centro settentrionale, Regione Emilia-Romagna e il coinvolgimento di Ravenna Holding) aventi come obiettivi la ricucitura di due quartieri della stessa città (centro storico e darsena) ora separati e la realizzazione di un efficiente polo della mobilità;



Figura 8-10: Estratto del progetto vincitore del concorso “Hub Intermodale della Stazione Ferroviaria di Ravenna”

- la **riqualificazione delle stazioni e fermate ferroviarie esistenti a servizio del territorio del forese**, così da incrementarne l'accessibilità e l'attrattività, qualificandoli come nodi intermodali di connessione con il trasporto pubblico locale (cfr. rete e servizi proposti nel capitolo relativo al trasporto collettivo), la rete ciclopeditonale (cfr. “Biciplan”) e le emergenze naturalistiche e culturali del territorio; l'utilizzo interno al Comune della rete ferroviaria, di cui è previsto un potenziamento nello Scenario di Riferimento, consente ad ampie aree del forese di stabilire una connessione rapida e frequente con il centro storico di Ravenna.

Di seguito vengono elencati gli interventi dello SAP2 relativi al sistema ferroviario.



Tabella 8-9: Scenario Alternativo di Piano 2: Sistema ferroviario

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Riqualificazione di stazioni esistenti					
F08	Stazione di Ravenna: ristrutturazione dell'edificio, riconfigurazione degli spazi urbani contigui e rafforzamento delle connessioni ciclopedonali	X		X	X
F09	Stazione Lido di Classe/Lido di Savio: riqualificazione come nodo di accessibilità ai lidi e ai parchi fluviali			X	
F10	Stazione di Classe: riqualificazione come nodo di accessibilità al "Distretto di Classe"			X	
F11	Stazione di Mezzano: riqualificazione come nodo di accessibilità alla ZPS, al parco fluviale del Lamone e alla zona artigianale			X	
F12	Stazione di Glorie: riqualificazione come nodo di accessibilità alla ZPS e al parco fluviale del Lamone			X	

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.2.4 Trasporto pubblico e collettivo

Per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale (TPL) e collettivo, il PUMS assume le proposte avanzate nell'ambito dell'approfondimento di settore (Piano del Trasporto Pubblico Locale – Relazione di Piano) con il quale si coordina al fine di integrare le specifiche proposte con le scelte strategiche e operative del PUMS quali ad esempio l'integrazione modale, le condizioni di accesso alle stazioni e alle fermate, gli schemi di circolazione e così via.

Il PUMS sostiene che la strategia di riassetto della rete dev'essere opportunamente articolata per ambito territoriale, in modo da mirare al superamento delle differenti criticità riscontrate in ciascuno di essi. Così, nel **forese** sarà necessario innanzi tutto dare continuità temporale al servizio, oltre che flessibilità, in modo da offrire un supporto non episodico alle esigenze della mobilità occasionale, sempre più erranti nel tempo, oltre che nello spazio. Per converso, la chiave fondamentale per la riorganizzazione della **rete suburbana**, a servizio dei lidi e di altre località non troppo discoste dal capoluogo, consiste nella ricerca di una buona velocità commerciale, in linea con quanto già oggi accade. Da ultimo, il riordino della **rete urbana**, orientato a garantire la compatibilità del servizio nelle zone più centrali, ma anche a recuperare attrattività su relazioni di breve raggio, si dovrà basare su un incremento delle frequenze di transito, da accompagnarsi all'utilizzo di mezzi di piccola dimensione (autobus "corti" da 8 m).

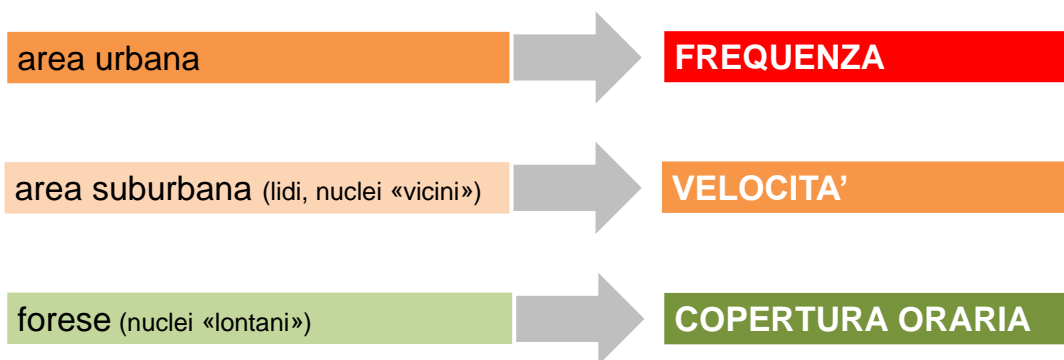


Figura 8-11: Orientamenti strategici per il riassetto della rete TPL a livello comunale

Questi orientamenti strategici generali si associano già a breve-medio termine (3-7 anni), per quanto concerne la **sostenibilità ambientale**, all'eliminazione dei transiti dei bus termici all'interno del centro storico, da ottenersi mediante la completa elettrificazione della flotta di bus "corti", adibiti al servizio strettamente urbano, accompagnata da un diverso istradamento delle linee suburbane.

È chiaro, peraltro, che questa operazione non potrà consistere nella mera sostituzione degli autobus in esercizio sulla rete attuale, ma richiederà anche un adeguamento del programma di esercizio, volto a garantirne la compatibilità con le prestazioni dei bus elettrici attualmente in commercio, in particolare per quanto concerne l'autonomia giornaliera.



Figura 8-12: Orientamenti per il ricambio della flotta bus a breve-medio termine

Fonte: Steer Davis / START

Successivamente, anche grazie ai finanziamenti già in parte previsti (cfr. SR), sarà possibile programmare il rinnovo della restante parte della flotta, costituita in larga prevalenza da bus da 12 m di lunghezza, dando la preferenza a mezzi con assetto suburbano, con motori elettrici alimentati da batterie (valutando anche l'opzione dell'*opportunity charging*) o a *fuel cell*, alimentate ad idrogeno "verde".



È comunque opportuno evidenziare che, basandosi la sostenibilità del TPL innanzi tutto sul carattere “collettivo” del consumo (uso congiunto dei mezzi pubblici con conseguente abbattimento degli impatti pro-capite), di norma il perseguimento degli obiettivi di transizione energetica non giustifica l’applicazione di sovracompensazioni unitarie che, a parità delle risorse economiche disponibili, si tradurrebbero necessariamente in una riduzione della quantità di servizio offerto. Da questo punto di vista, un corretto cammino di sostenibilità dovrebbe operare a sostanziale costanza di costi industriali, giocando su due aspetti fondamentali:

- la graduale riduzione dei costi di acquisto dei veicoli, generata dai volumi di produzione fortemente crescenti;
- la possibilità di compensare, in una logica “a vita intera” i maggiori costi di acquisto (e di ricambio delle batterie) con i minori costi di manutenzione e trazione, nonché con la maggiore vita utile dei mezzi stessi.

Sotto il profilo invece della sostenibilità sociale, assume grande importanza il tema dell’**accessibilità universale ai mezzi ed alle fermate**, che nei casi di maggior rilievo potrà tradursi anche in una complessiva riqualificazione degli spazi stradali, orientata all’insieme degli obiettivi perseguiti dal PUMS.

Nella tabella 8-12 presentata nelle pagine seguenti vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi al trasporto collettivo. Il codice riportato in tabella a fianco di ciascun elemento permette di localizzare gli interventi nelle tavole allegate al presente documento.

8.2.4.1 Rete extraurbana e nodo della stazione di Ravenna

Punto di riferimento fondamentale per la riprogrammazione del servizio è l’assetto della rete del trasporto pubblico extraurbano, formata:

- dai servizi ferroviari da/per Bologna, Ferrara e Rimini, che presentano già oggi un orario cadenzato ai 30/60’, configurando un insieme di nodi d’orario corrispondenti alla stazione di Ravenna ed a quelle di Alfonsine, Russi e Lido di Classe-Lido di Savio (che rappresentano altrettanti punti d’incrocio sulle linee afferenti all’area urbana ravennate, tutte a semplice binario);
- dai servizi TPL extraurbani, ed in particolare dalle linee di forza orientate sulle direttrici di forza complementari alla rete ferroviaria, ovvero soprattutto quelle per Forlì (linea 156) e Cesena (linea 149), a cui si può aggiungere quella per Comacchio (di competenza del bacino ferrarese).

Sposando la prospettiva di un rafforzamento di questa rete, da ottenersi anche mediante la regolarizzazione ed il cadenzamento delle linee extraurbane primarie (coerente con i tempi di percorrenza delle tratte Forlì-Ravenna e Cesena-Ravenna, comprese nell’ora) e la copertura all’intera fascia delle ore di punta delle linee a domanda più debole, è possibile configurare un sistema che identifica nodi d’orario automobilistici secondari in corrispondenza di alcune località, quali Ghibullo, Coccolia, Osteria, San Zaccaria e Casalborgosetti.

In questi nodi d’orario, le corse che procedono in direzione opposta si incrociano sistematicamente, a cadenza regolare nel tempo. Ciò ne fa, come meglio evidenziato nel prossimo paragrafo 8.2.4.5, dei punti privilegiati per l’interscambio con i servizi locali, di competenza comunale.

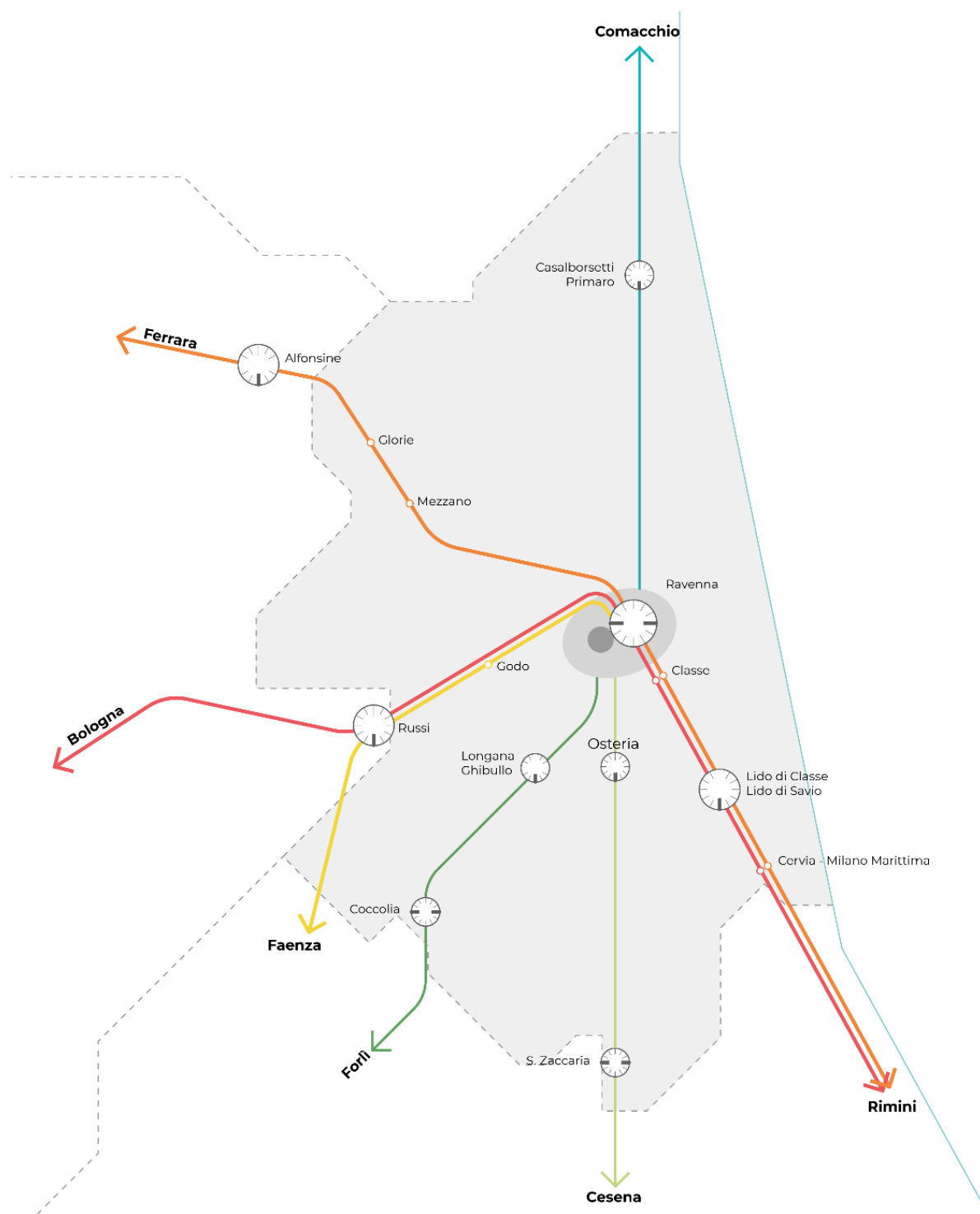


Figura 8-13: Linee di forza del trasporto pubblico extraurbano (ferroviario ed automobilistico)



8.2.4.2 La rete urbana

La strategia di sviluppo assunta per il riassetto della rete prevede che il centro storico venga attraversato soltanto da un certo numero di linee diametrali strettamente urbane, tutte transitanti anche per la stazione ed esercite con **autobus «piccoli»** (8 m), in prospettiva **elettrici**.

Per garantire la capacità e l'attrattività di tale rete, si assume una frequenza di riferimento relativamente elevata, corrispondente (quanto meno in ora di punta) a **15 minuti**.

Il dimensionamento viene ottenuto assumendo un **tempo di giro** (*percorrenza andata/ ritorno + pause ai capilinea*) di **un'ora**. Questo consente di alimentare turni produttivi (4 autobus per linea con margini ottimizzati per la sosta ai capilinea).

Tabella 8-10: Elenco delle linee urbane e relative frequenze

N.	CAPOLINEA E PERCORSO	RUOLO	FREQUENZA (FERIALE)
1	Cinema City – Centro storico – Stazione – Pala De André	Urbana	15'
2	Borgo Nuovo – Centro storico – Stazione – Enichem	Urbana	15'
3	Via Cicognani – Stazione – Centro storico – Piscina	Urbana	15'
4	Via S. Alberto – Stazione – Centro storico – V.le Alberti	Urbana	15'

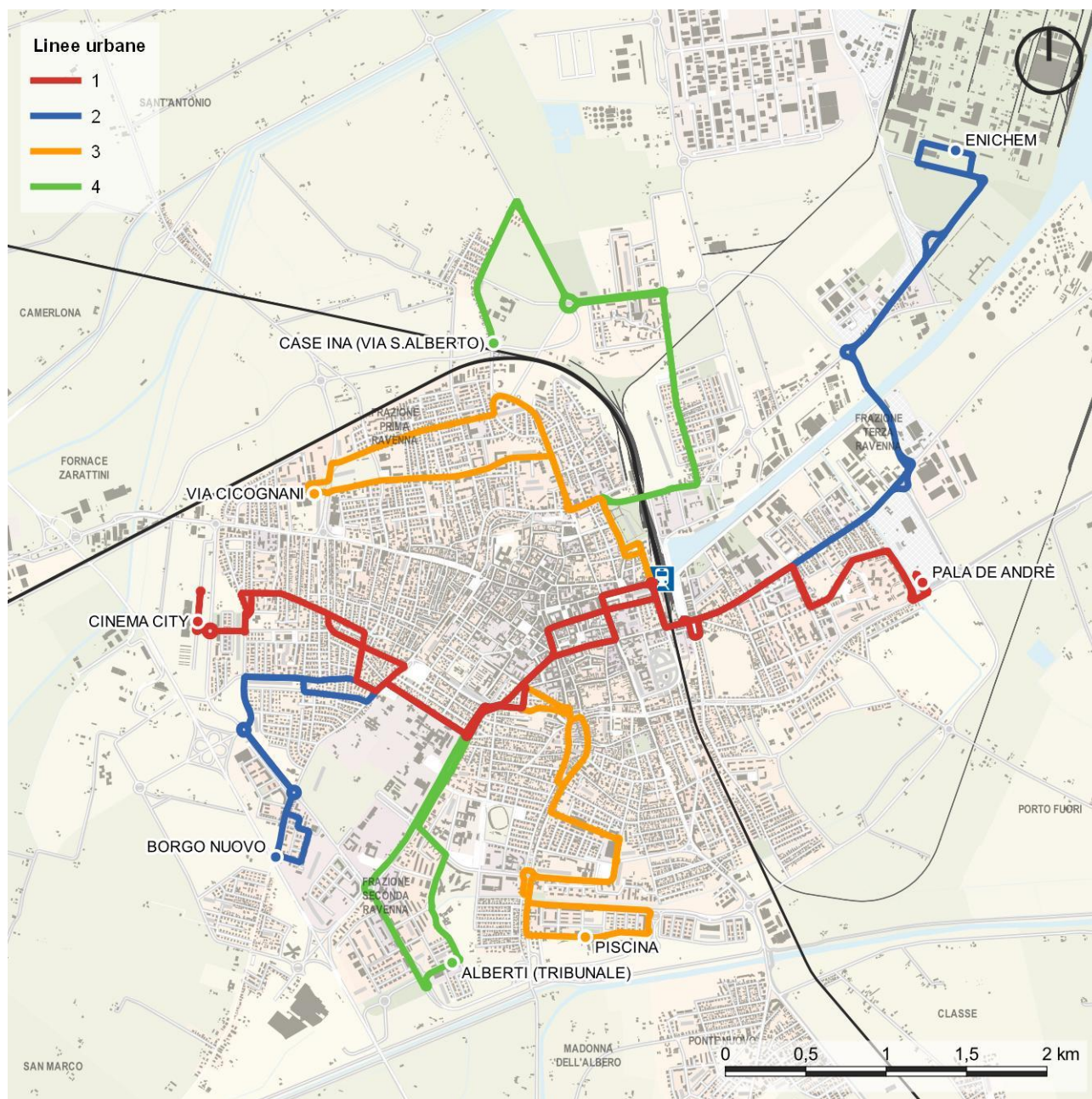


Figura 8-14: Riassetto della rete urbana

8.2.4.3 Rete suburbana

Complementare al servizio strettamente urbano è la rete suburbana, orientata a collegare il capoluogo con i Lidi e con altri nuclei abitati esterni, quali ad esempio Fornace Zarattini, Madonna dell'Albero, Classe e Porto Fuori.

Il piano propone che anche questa rete sia formata da **4 linee diametrali, tutte transitanti per la stazione, ma circuitanti il centro storico**, esercite con **autobus «medi»** (12 m), in prospettiva **elettrici o fuel cell**. In considerazione delle diverse caratteristiche del servizio svolto, la frequenza di riferimento (in ora di punta) è **30 minuti**. Nella relazione Ravenna-Punta Marina Terme la sovrapposizione delle due linee 60 e 70, dirette



rispettivamente a Lido Adriano e Marina di Ravenna, consente comunque di ricostituire la frequenza congiunta di 15'. Il dimensionamento viene in genere ottenuto assumendo un **tempo di giro** (*percorrenza andata/ ritorno + pause ai capilinea*) **di 1 o 2 ore**. Questo consente di alimentare turni produttivi (4 autobus per linea). Fa eccezione la linea suburbana 90, limitata alla frequenza di una corsa/ora sulla tratta Porto Corsini-Casalborsetti.

Tabella 8-11: Elenco delle linee suburbane e relative frequenze

N.	CAPOLINEA E PERCORSO	RUOLO	FREQUENZA (FERIALE)
60	Marina di Ravenna – Stazione – Madonna dell'Albero	Suburbana	30'
70	Iperbarico – Stazione – Lido Adriano	Suburbana	30'
80	Fornace Zarattini – Stazione – Porto Fuori	Suburbana	30'
90	Casalborsetti – Stazione – Classe	Suburbana	30'

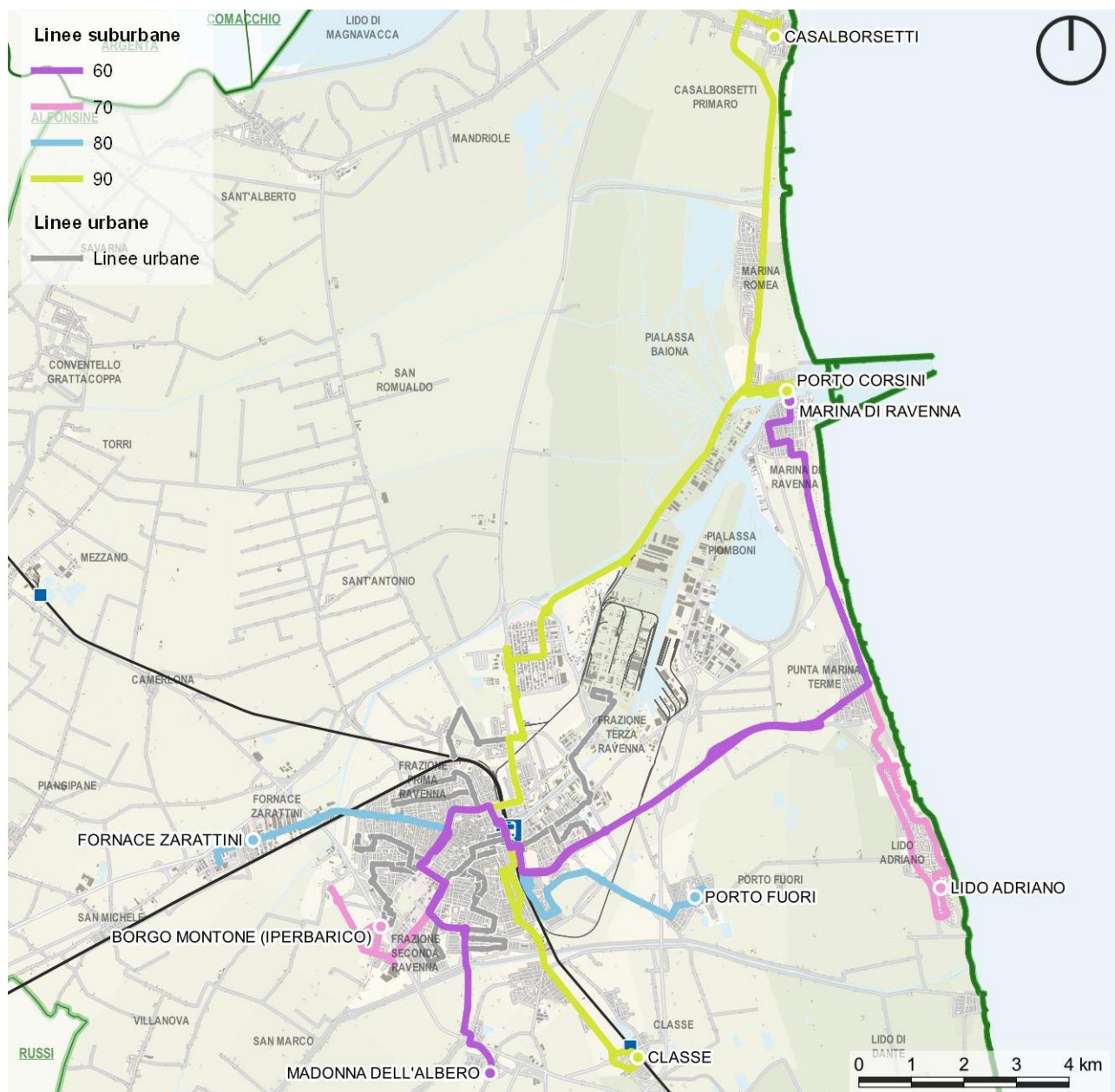


Figura 8-15: Riassetto della rete suburbana

L'itinerario di attraversamento urbano è in questo caso identificato in un aggiramento perimetrale del centro sui lati nord e ovest, impegnando le direttrici di via Fiume Abbandonato e, in prospettiva, di Circonvallazione San Gaetano per entrambi i sensi di marcia.

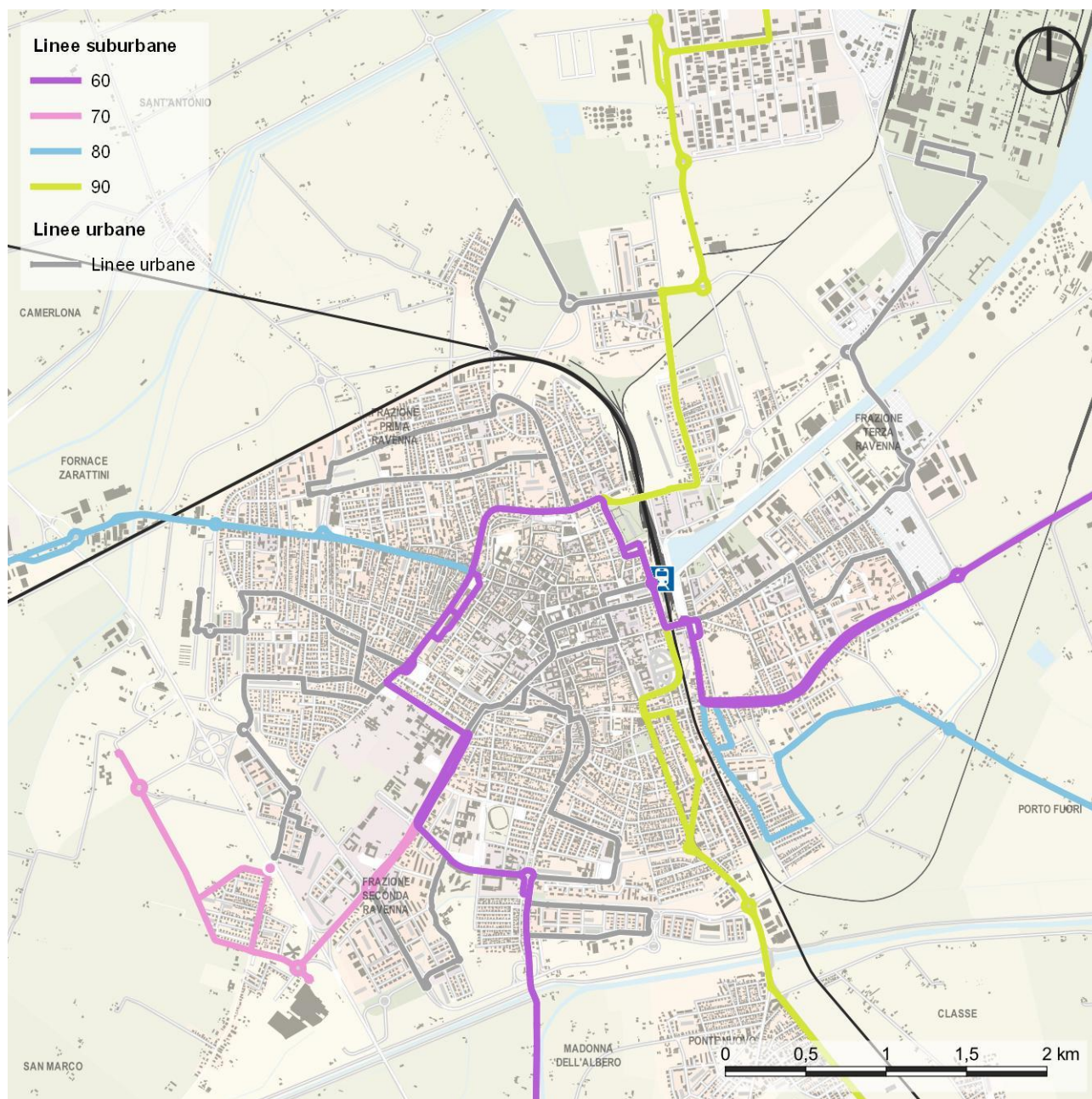


Figura 8-16: Riassetto della rete suburbana (dettaglio centro urbano di Ravenna)

Le modifiche agli schemi di circolazione, necessarie all'esercizio della rete urbana/suburbana a regime, sono attuabili soltanto in modo graduale, ed è dunque necessario definire un assetto di rete intermedio (orizzonte di breve periodo), a cui fare riferimento nella prima fase d'attuazione del Piano del TPL.

Le principali variazioni assunte per la prima fase di attuazione sono le seguenti:

- istradamento delle linee suburbane 60, 70 ed 80, in senso est-ovest, lungo via Cilla e via Rotta, anziché Circonvallazione San Gaetano, che resta regolata nel suo tratto più orientale a senso unico verso est;
- istradamento della linea urbana 4 e della linea suburbana 90, in senso sud-nord, lungo via Darsena, via Antico Squero e via Salona anziché via delle Industrie, non ancora dotata di corsia bus contromano;



- istradamento di tutte le linee suburbane e delle linee urbane 3 e 4, in senso nord-sud, lungo via di Roma (tratto settentrionale e tratto meridionale), anziché rispettivamente via Rocca Brancaleone e viale Baldini, che restano regolati a senso unico verso nord.

8.2.4.4 Nodi di interscambio

In città delle dimensioni di Ravenna, schemi basati sull'interscambio tra veicolo privato e trasporto pubblico in zone urbane periferiche risultano di difficile attuazione, in particolare per la difficoltà a garantire tempi di accesso (cioè velocità commerciali) e di attesa (cioè frequenze) competitivi con l'utilizzo dell'auto sino alla zona di destino (od a parcheggi collocati a distanza pedonale dal centro). In altri termini, la funzionalità dei **sistemi Park&Ride (P+R)** dipende moltissimo dalla **frequenza dei collegamenti** assicurati da e verso le zone centrali.

Nel caso di Ravenna sembra possibile concentrare la maggior parte delle relazioni esterne (Ferrara/ Bologna, Forlì/Cesena/Rimini) in un **unico sito collocato a sud-ovest**, corrispondente alla direttrice di viale Randi, e in particolare nei pressi del centro commerciale ESP.



Figura 8-17: Possibile collocazione di un parcheggio di interscambio pubblico-privato



8.2.4.5 Servizi a chiamata nel forese

Se si prescindono dalle corse scolastiche e, più in generale, nelle fasce orarie di punta, il miglioramento dei livelli di servizio offerti dal trasporto pubblico nelle numerose frazioni del forese dipende fortemente dalla predisposizione di una rete di trasporto a chiamata universale, integrata con il trasporto scolastico e con quello sociale, di facile utilizzo e ben connessa alla rete primaria.

Lo sviluppo proposto per tali servizi muove dall'esperienza già condotta nella zona di San Pietro in Vincoli, introducendo però alcuni ulteriori misure, finalizzate a garantirne una **migliore integrazione con i servizi di linea**, nel tentativo di **innalzare i coefficienti unitari di riempimento delle singole corse**.

In altri termini, il piano ipotizza di vincolare i bus a chiamata ai nodi di transito della rete di forza cadenzata del trasporto extraurbano (stazioni ferroviarie, fermate nodo delle linee extraurbane principali). Il servizio resterebbe a chiamata, con il vincolo di transitare in questi nodi negli orari di transito dei servizi primari.

In questo modo, si otterrebbe un sistema a *rendez-vous*, in cui le linee gomma di adduzione sono **attestate nei nodi d'orario** in modo da consentire l'interscambio con quelli ferroviari: i bus arrivano pochi minuti prima e ripartono pochi minuti dopo il transito dei treni (nelle due direzioni). La sincronizzazione degli orari gomma-ferro ha come ulteriore effetto anche il **coordinamento degli orari gomma-gomma**, il che consente di offrire la possibilità, lungo l'intero arco della giornata, di trasportare persone su relazioni altrimenti troppo deboli per consentire un servizio di tipo diretto.

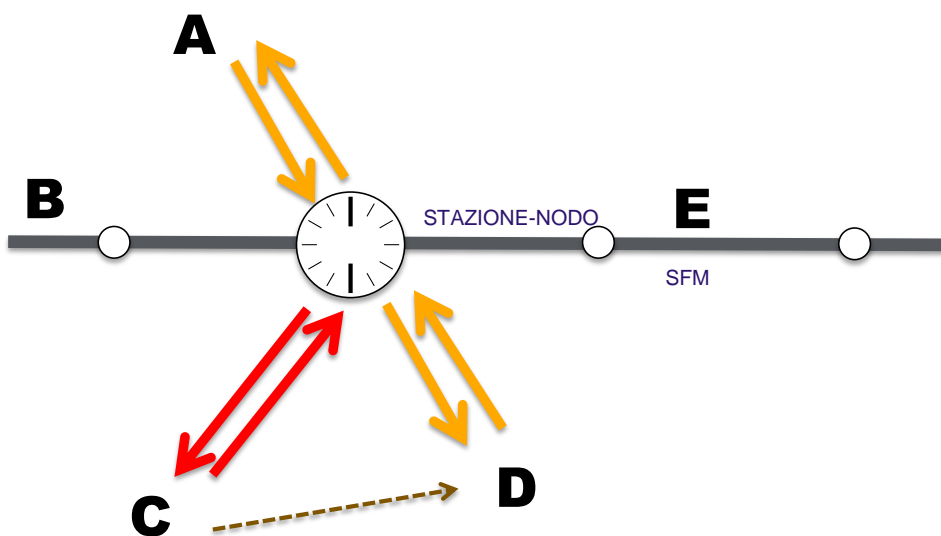


Figura 8-18: Schema di riferimento per lo sviluppo dei servizi a *rendez-vous*

Lo schema riportato nella pagina seguente illustra una prima ipotesi di configurazione del servizio, integrato con la **rete extraurbana principale** formata:

- dai servizi ferroviari (cadenzamento ai 30/60');
- dalle linee primarie del servizio automobilistico (Forlì/Cesena);

I servizi a chiamata, operanti nelle aree disperse intercluse fra queste direttrici, verrebbero vincolati a riposizionarsi nei nodi di interscambio (capilinea urbani ed extraurbani, stazioni/fermate nodo) a cadenza



sincrona con servizi principali. Ciò significa che l'utente potrà prenotare l'origine/destinazione dello spostamento e la sua fascia oraria, ma, al fine di rendere più «collettivo» il servizio, dovrà comunque adattarsi alla cadenza dei servizi primari, selezionando orari predefiniti e compatibili con il transito sincronizzato nei nodi di interscambio.

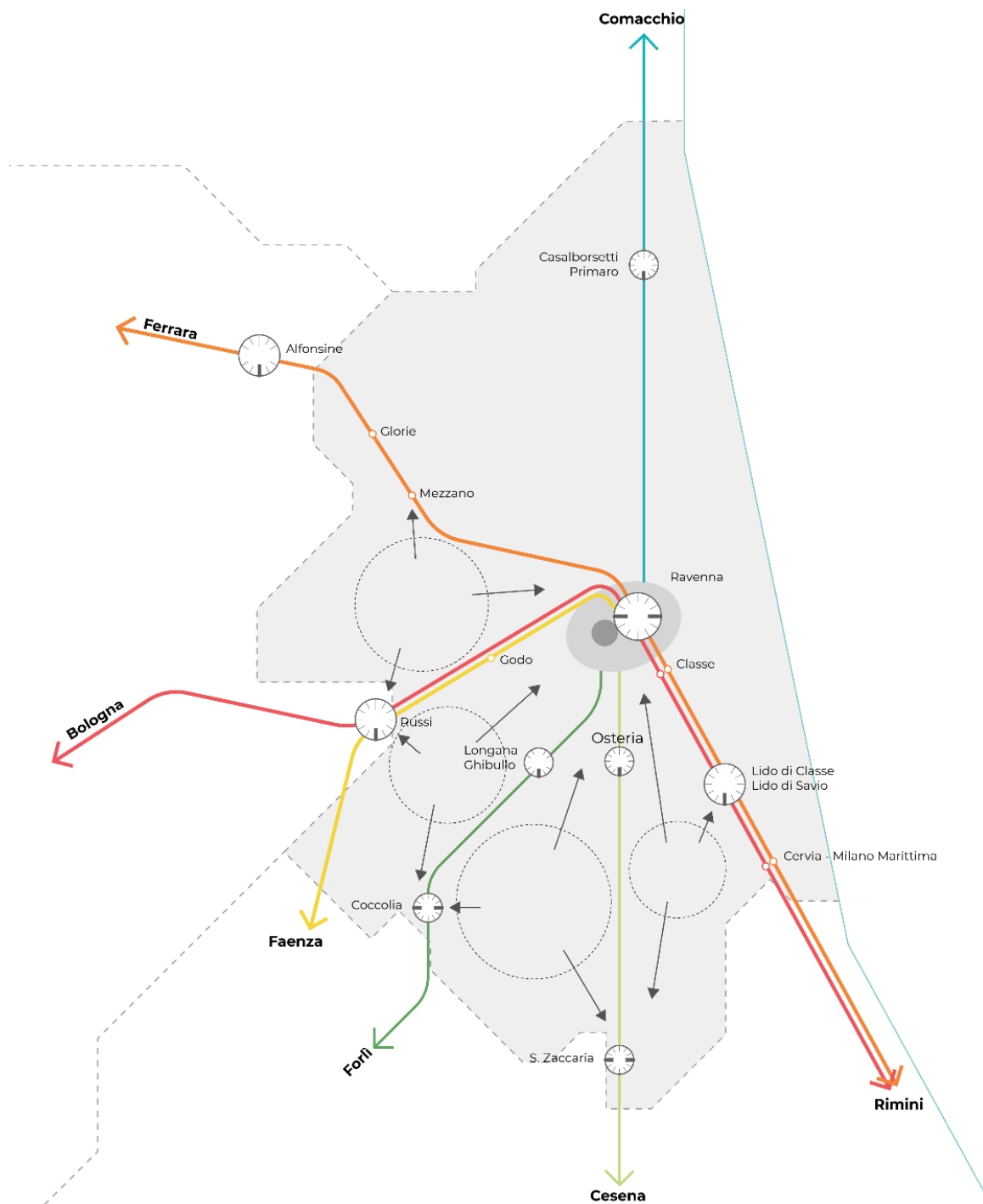


Figura 8-19: Schema di sviluppo dei servizi a domanda nei quadranti meridionali ed occidentali del forese



8.2.4.6 Altri interventi

Completano il quadro degli interventi riferiti al trasporto collettivo le seguenti previsioni:

- valutare l'istituzione di un **servizio di "Navetto Mare" nelle località di Marina Romea e Porto Corsini** (con transito dal parcheggio scambiatore Maneggio/Cavallo Felice, cfr. previsioni sistema della sosta), nonché il prolungamento dell'attuale linea del "Navetto Mare" da Punta Marina centro a Punta Marina sud (zona campeggi); queste azioni permettono di espandere la rete, e quindi il territorio, serviti, anche in relazione alle esigenze di preservazione delle zone retrodunali (cfr. Parco Marittimo);
- il **potenziamento dei servizi di trasporto collettivo** (gestito da operatori in assenza di contribuzione pubblica) **dedicato alla domanda crocieristica**, realizzabile con la previsione di servizi bus di connessione tra Porto Corsini e il centro urbano di Ravenna, da attivarsi secondo le necessità (cfr. imbarchi e sbarchi); tali servizi dovranno essere regolamentati dal Comune di Ravenna, che potrà stabilire percorsi, aree di fermata e tipologie di mezzi utilizzabili, anche in relazione alle motorizzazioni (con progressiva elettrificazione della flotta);
- la **progressiva eliminazione dal servizio degli autobus Euro 3** e la loro sostituzione con veicoli a standard più elevati, motorizzazione elettrica e a minore impatto ambientale (target PAIR 2030);
- l'**introduzione di voucher taxi** (o NCC) per agevolare gli spostamenti in aree del Comune o in orari della giornata non serviti dalla rete del TPL, oppure destinati a particolari categorie di utenti (soggetti con età superiore a 65 anni, donne in gravidanza, persone con disabilità, persone affette da malattie che necessitano di cure continuative o terapie salvavita, ecc.);
- infine, per quanto riguarda il trasporto idroviario, la sostituzione dei traghetti in servizio tra Porto Corsini e Marina di Ravenna con l'obiettivo di utilizzare **nuovi mezzi alimentati a energia elettrica** prodotta con fonti rinnovabili.

All'interno della successiva tabella vengono sintetizzati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi al trasporto collettivo.

Tabella 8-12: Scenario Alternativo di Piano 2: Trasporto collettivo

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Rinnovo del parco mezzi					
T03	Ulteriore incremento della dotazione di autobus TPL elettrici/a idrogeno (bus da 12 m per linee suburbane) o a basse emissioni (bus per linee extraurbane)			X	X
Traghetto					
T20	Miglioramento del servizio di traghettamento tra Marina di Ravenna e Porto Corsini		X		
T21	Utilizzo traghetti elettrici tra Marina di Ravenna e Porto Corsini			X	
Trasporto su gomma					
T06	Nuova rete TPL urbana e suburbana (cfr. Piano TPL)		X	X	
T07	Regolarizzazione e cadenzamento linee extraurbane primarie (Ravenna-Forlì, Ravenna-Cesena, Ravenna-Comacchio)			X	



Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
T08	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra S. Zaccaria-Osteria-Savio			X	
T09	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra S. Zaccaria-Osteria-Coccolia			X	
T10	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Coccolia-Ghibullo-Ragone			X	
T11	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Mezzano-Santerno-Piangipane			X	
T12	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Mezzano-S. Alberto-Casalborsetti			X	
T13	Potenziamento del servizio extraurbano sulle relazioni di forza (completamento del cadenzamento) e copertura delle fasce orarie di punta sulle relazioni a domanda debole			X	X
T14	Prolungamento "Navetto Mare" esistente da Punta Marina centro a Punta Marina sud			X	
T15	Istituzione "Navetto Mare" a Marina Romea e a Porto Corsini (transito dal parcheggio scambiatore Maneggio/Cavallo Felice)			X	
T24	Sperimentazione di un sistema di collegamento con bus a guida autonoma tra la stazione di Lido di Classe/Lido di Savio e Mirabilandia			X	
T25	Potenziamento trasporto collettivo (a carico dei privati) dedicato a servizio della domanda crocieristica		X		
Priorità al TPL					
T16	Piano Particolareggiato del completamento della prioritarizzazione semaforica da estendere anche agli impianti a chiamata pedonale	X	X	X	
T17	Nuove corsie preferenziali nell'area urbana centrale in relazione alla nuova rete TPL		X	X	X
Accessibilità TPL					
T18	Fermate bus attrezzate (banchina, pensilina, attraversamenti sicuri, informazioni, parcheggi bici) in località Mandriole (ponte SS309), Coccolia, San Zaccaria, Ghibullo e Osteria			X	
T19	Piano per la messa a standard delle fermate TPL (inclusi dispositivi per persone con disabilità)		X	X	X
Introduzione di agevolazioni tariffarie					
T22	Introduzione di agevolazione tariffaria TPL per gli utilizzatori dei parcheggi scambiatori		X		
T23	Introduzione di voucher taxi per spostamenti in aree o orari non serviti dalla rete TPL o destinati a particolari categorie di utenti		X	X	X

*Breve (2/3 anni) – Medio (5/6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2.5 Ciclabilità

Nell'ambito della ciclabilità, il PUMS persegue la diffusione dell'utilizzo della bicicletta per gli spostamenti quotidiani attraverso l'individuazione di una rete integrata e il potenziamento dei servizi per la ciclabilità. Queste azioni si completano con la messa in sicurezza degli spostamenti, la moderazione diffusa della velocità, la riqualificazione dello spazio pubblico e il rafforzamento delle misure di regolazione del traffico veicolare descritte del paragrafo 8.2.2.

La determinazione degli itinerari è rivolta alla protezione dei ciclisti mediante la realizzazione di percorsi protetti lungo le radiali di accesso alla città di Ravenna, i principali assi di collegamento inter-quartiere nonché quelli tra i centri abitati più rilevanti che insistono sul territorio comunale, senza dimenticare gli elementi che strutturano le relazioni turistiche, naturalistiche e culturali. Dove la realizzazione di percorsi separati e protetti non sia considerata perseguibile, si mira all'integrazione dei flussi ciclistici con quelli motorizzati, tutelando gli utenti più deboli della strada attraverso interventi di moderazione del traffico secondo un approccio che si ispira alle tecniche di progettazione e uso condiviso dello spazio pubblico (*shared space*) ovvero tecniche di moderazione del traffico basate sulla riprogettazione fisica e funzionale degli spazi stradali nonché sulla limitazione a 30 km/h della velocità di percorrenza dei veicoli a motore. Tali interventi sono particolarmente indicati nelle zone residenziali o a valenza commerciale delle aree urbane, costituite da strade locali; in queste situazioni le piste ciclabili possono essere considerate superflue o controproducenti, ponendo eccessive restrizioni alla fruizione ciclistica.

In quest'ottica il PUMS, il Biciplan e il PGTU del Comune di Ravenna sono coerenti e sinergici, promuovendo un approccio olistico del tema della mobilità, approfondendo e completando il sistema della ciclabilità quale espressione maggiormente sostenibile della mobilità. In particolare, il Biciplan intende seguire la strada tracciata dal **Piano Generale della Mobilità Ciclistica (PGMC)** urbana ed extraurbana, documento che è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 12 ottobre 2022, diventando legge dello Stato.

8.2.5.1 Assetto infrastrutturale

Il PUMS individua, sul territorio comunale, una rete ciclabile strategica la cui definizione è frutto della lettura integrata degli itinerari definiti nell'ambito degli strumenti di pianificazione sovraordinati (nazionali, regionali, provinciali) a cui si affianca un sistema di itinerari di valenza locale, interni al Comune di Ravenna.

In particolare, fanno parte della rete strategica del PUMS:

- le ciclovie nazionali "Bicitalia", che nel territorio comunale di Ravenna condividono il proprio percorso:
 - Ciclovía Romea Tiberina (codice BI5),
 - Ciclovía Adriatica (codice BI6);
- le ciclovie regionali, così come individuate dal Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) dell'Emilia-Romagna¹⁷:
 - Ciclovía di Mezzo (codice ER6),
 - Ciclovía Emilia diramazione Stradelli Guelfi (codice ER8d),

¹⁷ Il PRIT 2025 è stato approvato con Delibera di Assemblea Regionale n° 59 del 23/12/2021 e pubblicato sul BUR n° 379 del 31/12/21.



- Ciclovía del Reno (codice ER19),
- Ciclovía del Lamone (codice ER27),
- Ciclovía Ravenna-Firenze (codice ER29),
- Ciclovía lungo la costa Adriatica (codice ER37);
- la rete ciclabile provinciale, così come riportata nello stesso PRIT 2025;
- la rete ciclabile di valenza comunale, individuata con riferimento alle necessità di realizzare un'ossatura delle connessioni ciclabili, non già identificate degli strumenti di natura sovralocale, per congiungere tra loro i principali centri abitati.

L'immagine successiva evidenzia, con visualizzazione dell'territorio comunale, gli itinerari ciclabili richiamati più sopra; si tratta, in considerazione della scala di rappresentazione cartografica, dei collegamenti di valenza definibile come "territoriale".



A livello dell'area urbana centrale, l'immagine proposta di seguito individua il dettaglio della rete strategica del PUMS sulla cartografia dell'abitato di Ravenna.



Figura 8-21: Individuazione della rete ciclabile strategica del PUMS: area urbana centrale



Il PUMS identifica una rete portante, che ha lo scopo di assicurare il collegamento con i principali attrattori di traffico diffusi sul territorio oltre che a garantire le connessioni con le frazioni (da quelle più prossime al capoluogo a quelle del forese, fino ai lidi). La stessa è stata progettata in coerenza con la forma della città, seguendo lo sviluppo radiale lungo i principali assi di ingresso al centro storico.

Gli itinerari della rete portante si attestano o transitano prioritariamente nei pressi dei maggiori poli di interscambio modale (stazione, terminal bus extraurbani, parcheggi scambiatori) incentivando così anche la mobilità ciclistica dell'ultimo miglio.

L'esistenza di una rete portante rende più agevole lo sviluppo di un più chiaro sistema per la ciclabilità così come della segnaletica, la riconoscibilità di ciascun itinerario e il collegamento tra i maggiori attrattori all'interno della maglia urbana.

La tabella successiva elenca gli 12 macro-itinerari portanti della rete ravennate, mentre la figura posta oltre ne identifica gli itinerari nella parte più centrale della città.

Tabella 8-13: Scenario Alternativo di Piano 2: Itinerari della rete ciclabile portante

CODICE	DESCRIZIONE ITINERARIO
RA1	Anello di circonvallazione del centro storico
RA2	Argine sinistro Fiume Reno – Casalborgsetti – Marina Romea – Ravenna – Classe – Lido di Classe – Argine destro Fiume Savio (<i>Ciclovia Adriatica e Ciclovia Romea Tiberina</i>)
RA3	S. Alberto – S. Romualdo – Ravenna – Madonna dell'Albero – Ghibullo – Coccolia – Argine destro Fiume Ronco
RA4	S. Michele – Fornace Zarattini – Ravenna (<i>Ciclovia Bologna Ravenna</i>) – Punta Marina Terme
RA5	Glorie – Mezzano – Camerlona – Ravenna – Madonna dell'Albero
RA6	Argine destro Fiume Montone – Ragone – Borgo Montone – Ravenna – Area industriale/ portuale destra Candiano – Marina di Ravenna
RA7	Area industriale/portuale sinistra Candiano – Ravenna – Borgo Montone ESP
RA8	Ravenna – Porto Fuori – Lido Adriano
RA9	Anello di circonvallazione della città (tratti)
RA10	Ravenna – Classe – Fosso Ghiaia – Savio (stazione Lido di Classe-Lido di Savio)
RA11	Porto Corsini – Marina di Ravenna – Punta Marina Terme – Lido Adriano – Lido di Dante
RA12	S. Pietro in Trento + S. Pietro in Vincoli – S. Pietro in Campiano

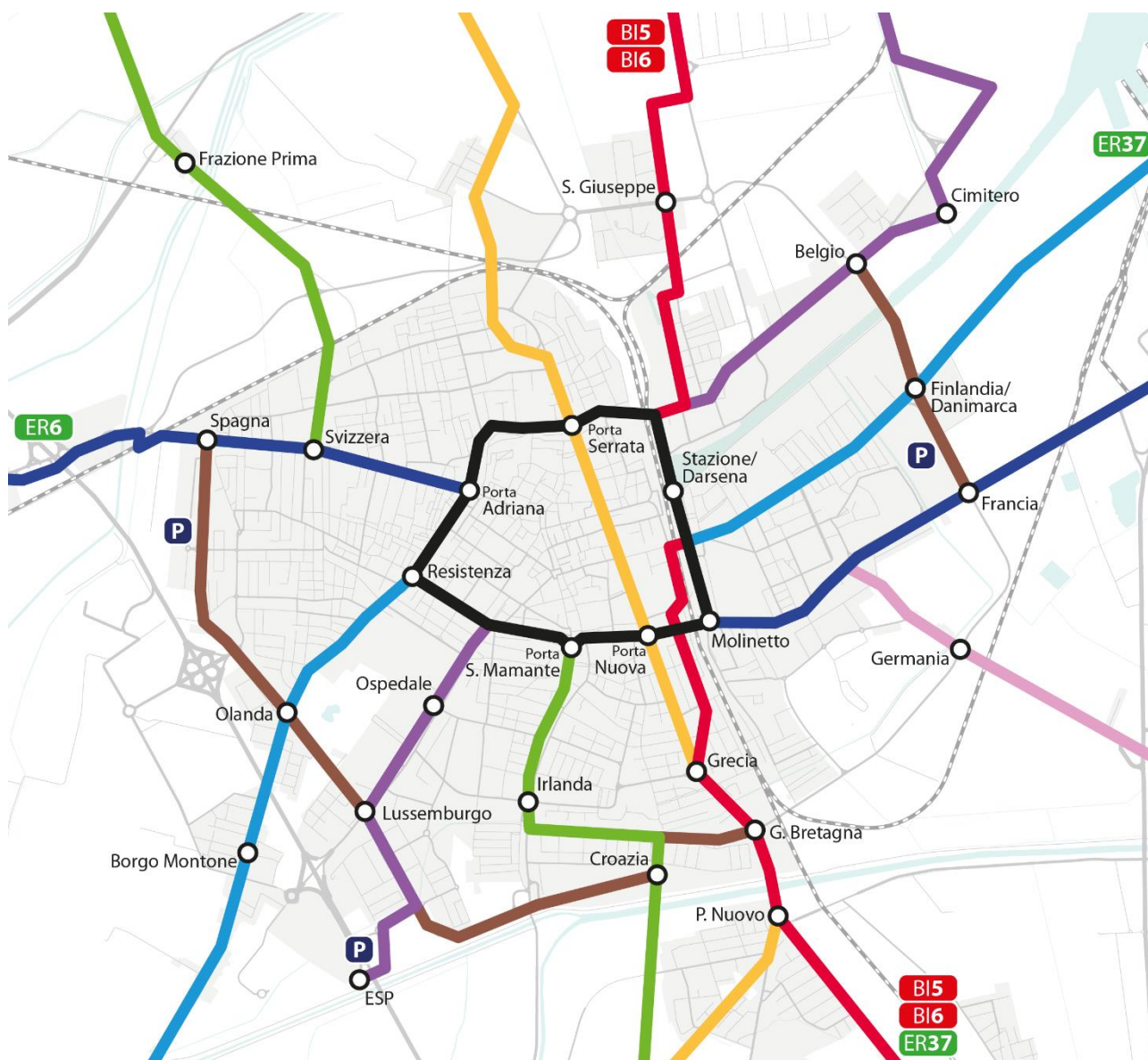


Figura 8-22: Itinerari della rete ciclabile portante (area urbana centrale)

Il PUMS non si limita alla identificazione della sola rete portante ma individua anche una serie di Itinerari ciclabili secondari e vie verdi ciclabili che completano l'offerta di infrastrutture dedicate alla ciclabilità, in coerenza con la gerarchia indicata dalla Legge quadro sulla ciclabilità Legge n.2/2018:

- Itinerari ciclabili secondari ("rete secondaria") – all'interno dei quartieri e dei centri abitati su itinerari di connessione tra gli itinerari portanti e i servizi locali di interesse collettivo quali i poli scolastici, i complessi sportivi, i luoghi della cultura, ecc. non già direttamente serviti dalla rete portante;
- Vie verdi ciclabili – di connessione delle cosiddette greenways, delle principali aree verdi e naturalistiche, delle aree fluviali e lungo gli elementi idrici lineari, nonché verso le aree marine.

Nella tavola seguente è rappresentato l'assetto infrastrutturale proposto dal PUMS. Gli interventi proposti nel breve e medio periodo e ulteriori dettagli sulle caratteristiche della rete proposta sono descritti nel Biciplan di Ravenna.

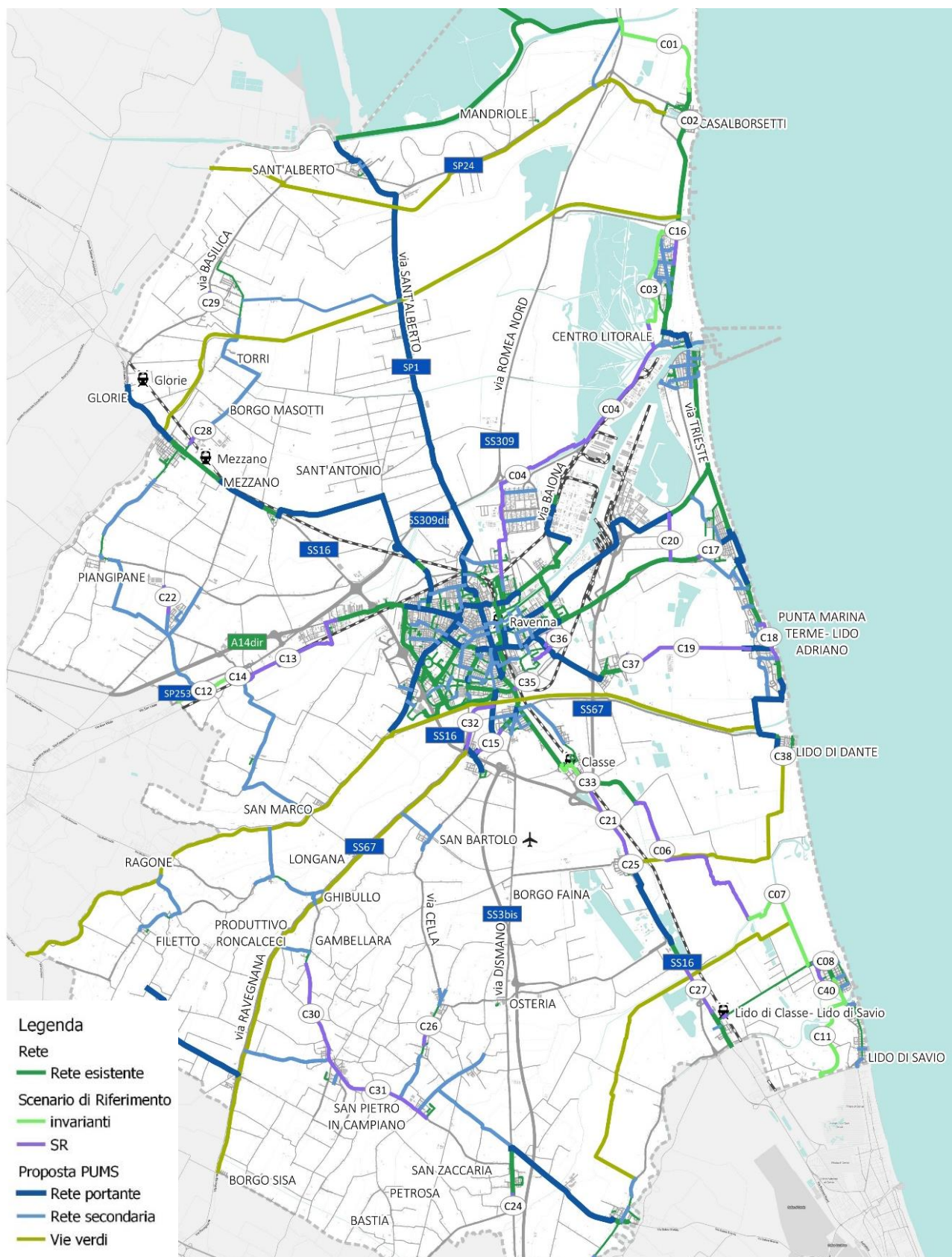


Figura 8-23: Gerarchia della rete ciclabile prioritaria del PUMS: territorio comunale (cfr. Tavola 4 allegata)



8.2.5.2 Servizi alla ciclabilità e ciclisti

A supporto dell'individuazione progettuale delle reti di percorrenza ciclabile diventa quindi indispensabile, sempre nell'obiettivo della promozione di un uso quotidiano, sistematico e sicuro della bicicletta, riconoscere ed attrezzare diverse aree nelle quali, in funzione della localizzazione specifica del tessuto urbano, si è chiamati a garantire la massima fruibilità ciclabile e la massima sicurezza degli spostamenti.

Le principali azioni in tal senso riguarderanno innanzitutto l'adeguamento e l'aumento degli spazi destinati alla sosta delle biciclette, prioritariamente in prossimità delle principali funzioni pubbliche (ad esempio gli edifici scolastici, i principali attrattori socio-culturali cittadini, i poli commerciali, ecc.) e di quelli in prossimità dei principali nodi di interscambio modale.

In tal modo il PUMS intende incentivare l'uso della bicicletta negli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro e favorire l'integrazione della mobilità ciclistica con i servizi di trasporto pubblico urbano e regionale. Infine, la localizzazione, la quantità e la qualità di aree adibite alla sosta, arricchite dagli elementi di seguito riportati, sono in grado non solo di contrastare i fenomeni di furto e/o vandalizzazione, ma di migliorare la sicurezza stessa dei ciclisti.

In particolare, il PUMS propone i seguenti servizi a supporto della ciclabilità; ogni servizio è approfondito e dettagliato nell'ambito del Biciplan:

- **aree di sosta attrezzate**, modulari e di dimensioni contenute, da localizzarsi in alcuni luoghi del centro abitato principale e dei lidi a servizio delle funzioni ivi presenti;
- incremento della dotazione di **parcheggi pubblici** per le biciclette;
- l'introduzione nel **Regolamento Edilizio (RE)** dell'obbligo di prevedere cicloposteggi (e analoghe aree di sosta per i monopattini) nelle nuove costruzioni;
- reintroduzione dei servizi di mobilità ciclabile condivisa attraverso la previsione di **modelli gestionali in grado di responsabilizzare i gestori**;
- nell'ambito delle funzioni della **"centrale della mobilità"**, lo sviluppo di una app per la community (o l'integrazione all'interno di una app esistente) che offra un servizio di navigazione efficace ed efficiente per i ciclisti urbani.

8.2.5.3 Diffusione delle e-bike e la micromobilità

La diffusione delle biciclette a pedalata assistita (e-bike) e la micromobilità, incentivata dal "bonus mobilità" del 2020 (DL 34/2020) e previsto in future edizioni fino al 2026, determina nuovi scenari di orientamento per la mobilità nel comune di Ravenna.

Tra i benefici indiscussi che questi mezzi possono avere per la comunità vi è senza dubbio quello riferito all'aumento dei potenziali utilizzatori sia legati ad un uso personale che ad un potenziale utilizzo del mezzo a fini commerciali (es. cargo-bike per la consegna delle merci nell'ultimo miglio).

Tali aspetti riguardano principalmente:

- l'ampliamento del bacino potenziale degli utenti;
- l'aumento delle distanze percorribili (pendolarismo a media e lunga distanza);
- l'aumento delle capacità di carico (*cargo-bikes* elettriche);
- l'aumento della produttività (riders e operatori di ciclogistica).



Tuttavia, considerata la rapida diffusione di tali forme occorre sollevare le criticità legate all'uso di tali veicoli in termini di sicurezza stradale e gestione dello spazio pubblico. Questi mezzi rappresentano una relativa novità per la viabilità urbana e potrebbe avere pericolose interazioni con i tradizionali utenti motorizzati della strada se non regolata.

La diffusione delle e-bike e la micromobilità porta con sé aspetti rilevanti che potrebbero rappresentare delle potenziali criticità se non attentamente analizzate e trattate:

- la necessità di saper governare un veicolo ad elevate prestazioni (maggiore velocità) ma anche nettamente più pesante della tradizionale bicicletta, quindi potenzialmente più pericoloso;
- l'innalzamento dell'età dei potenziali ciclisti, potenzialmente più vulnerabili in caso di incidente;
- la condivisione degli spazi tra mezzi che si muovono a velocità notevolmente diverse;
- la gestione del suolo pubblico.

Al fine di evitare un uso improprio di queste forme, il PUMS supporta azioni di informazione coordinate dai Mobility Manager aziendali e scolastici, l'imposizione di riduzioni di velocità tramite dispositivi di *geofencing* e la supervisione e applicazione di appositi regolamenti. Inoltre, si supporta l'adozione di aree prestabilite e segnalate per la sosta dei servizi di micromobilità in *sharing*, in particolare nei punti di maggiore attrazione, come l'ospedale, gli uffici comunali, i poli scolastici e sportivi, il centro storico e le aree in prossimità della stazione ferroviaria.

Infine, considerata la recente diffusione di biciclette elettriche e il vuoto normativo, sarà necessario monitorare l'incidentalità specifica relativa alla ciclabilità operando, con l'aiuto della Polizia Locale, dei Carabinieri e della Polizia Stradale, una categorizzazione dei veicoli (velocipede e bici elettrica) per un periodo prestabilito.

8.2.5.4 Promozione della ciclabilità

L'utilizzo della bicicletta per compiere i propri spostamenti quotidiani può essere favorito, oltre che da una buona pianificazione e progettazione degli itinerari, anche da specifiche attività di diffusione e promozione.

Diffondere cultura e educazione vuol dire puntare l'attenzione sui benefici sociali che possono scaturire da una maggiore diffusione della ciclabilità quale alternativa sostenibile per gli spostamenti. Questi benefici valgono sia per il ciclista che per la città nel suo complesso.

La strategia di comunicazione passa attraverso una campagna di informazione alla cittadinanza e i contenuti, il linguaggio e i relativi canali di diffusione dei messaggi dovranno essere modulati in funzione del target di riferimento e della tipologia di spostamenti che si intendono incentivare (ad esempio gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro), e di conseguenza dovranno necessariamente coinvolgere direttamente sia i mobility manager scolastici che quelli aziendali (cfr. paragrafo 8.2.10).

In particolare, il PUMS invita a ragionare sui seguenti aspetti principale; ogni aspetto è approfondito e dettagliato nell'ambito del Biciplan:

- Migliorare la segnaletica di identificazione per un miglior riconoscimento degli itinerari e dei servizi a disposizione dei ciclisti;
- Sviluppare una comunicazione coordinata, all'interno della più ampia comunicazione della mobilità sostenibile urbana;



- Facilitare e accompagnare le azioni coordinate dei mobility manager per aiutare a promuovere l'uso diffuso della bicicletta per gli spostamenti sistematici;
- Incentivare e aumentare l'attrattività turistica e il ciclismo sportivo della città e quindi la presenza e l'accoglienza dei ciclisti.

8.2.5.5 Sintesi

Nella tabella seguente vengono elencati tutti gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi alla ciclabilità. Questi interventi sono aggiuntivi agli interventi appartenenti al tema ciclabilità dello SR già citati nel capitolo 7.2.4.

Tabella 8-14: Scenario Alternativo di Piano 2: Ciclabilità

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Completamento della rete ciclabile, Biciplan					
C41	Rete ciclabile inclusa nel PUMS vigente	X	X	X	
C42	Completamento itinerari della rete ciclabile portante (cfr. Biciplan)		X	X	X
C43	Completamento itinerari della rete ciclabile secondaria (cfr. Biciplan)		X	X	X
C44	Completamento itinerari ciclabili delle vie verdi (cfr. Biciplan)		X	X	X
C45	Completamento itinerari ciclabili di rilevanza locale (cfr. Biciplan)		X	X	X
Servizi alla ciclabilità e ciclisti					
C47	Aree di sosta attrezzata per cicli in viale Randi (Ospedale), viale Berlinguer (Mercato, Comune) e p.le Baracca		X	X	
C48	Aree di sosta attrezzata per cicli presso i parcheggi scambiatori ai margini dell'area urbana centrale		X	X	
C49	Aree di sosta attrezzata per cicli nei nodi di appuntamento previsti dalla nuova rete del TPL: stazioni ferroviarie di Mezzano e Lido di Classe-Lido di Savio, fermate bus in località Cocolia e San Zaccaria			X	
C50	Aree di sosta attrezzata per cicli in via Falconieri (piscina), presso il Pala Costa e presso il Pala De André			X	
C51	Aree di sosta attrezzata per cicli a Marina di Ravenna, Porto Corsini (nei pressi del terminal crociere), Lido Adriano			X	X
C52	Dispositivi per la sosta diffusa (ciclopoteggi)		X	X	
C53	Introduzione nel Regolamento Edilizio (RE) dell'obbligo di prevedere ciclopoteggi nelle nuove costruzioni		X		
C54	Previsione di sistemi porta-biciclette sui bus TPL della rete suburbana ed extraurbana			X	
Diffusione delle e-bike e la micromobilità					
C55	Reintroduzione dei servizi di mobilità ciclabile condivisa (bike sharing)			X	
C56	Reintroduzione dei servizi di micromobilità condivisa (monopattini in sharing)			X	



Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Promozione ciclabilità					
C57	Incentivi per l'acquisto di bici elettriche		X		
C58	Realizzazione logo e mappa degli itinerari ciclabili portanti		X		
C59	Installazione segnaletica dedicata ai ciclisti, con numerazione itinerari			X	
C60	Campagne di sensibilizzazione		X	X	X
C61	Azioni di incentivazione del cicloturismo		X	X	X
Manutenzione e monitoraggio					
C62	Manutenzione rete ciclabile urbana ed extraurbana	X	X	X	X
C63	Sistema remoto di rilevazione dei flussi ciclabili, costituito da 7/8 postazioni in siti da individuare	X	X	X	

*Breve (2/3 anni) – Medio (5/6 anni) – Lungo (10 anni)

8.2.6 Sosta

In coerenza con quanto indicato nella proposta del Piano Urbano dei Parcheggi e della Sosta (PUPS), il PUMS sostiene le seguenti azioni:

- l'introduzione di un **nuovo schema di regolazione e tariffazione** della sosta sia nell'area centrale di Ravenna, attraverso la ridefinizione dei perimetri delle zone di sosta e la semplificazione dell'articolazione tariffaria, che nelle aree in prossimità dei Lidi, con la regolamentazione della sosta a pagamento anche ai Lidi dove questo attualmente non avviene, nonché l'estensione dei perimetri, dei giorni e delle fasce orarie di attivazione;
- la **realizzazione di nuovi parcheggi o l'ampliamento di parcheggi esistenti** nel centro urbano principale, e più nello specifico:
 - il nuovo parcheggio multipiano in P.le Aldo Moro in sostituzione dell'attuale (500 posti auto);
 - l'ampliamento del parcheggio p.le Antico Lazzaretto (+200 posti auto);
 - l'ampliamento del parcheggio Callegari (via Fiume Montone Abbandonato) (+80 posti auto);nonché nella zona occidentale dell'abitato di Porto Corsini (zona via Baiona).

Contestualmente, il consistente incremento dell'offerta di sosta nei parcheggi su piazzale e/o in struttura compenserà la **rimodulazione degli spazi destinati alla sosta su strada**, in particolare lungo gli itinerari dove il Piano prevede la realizzazione elementi di mobilità alternativi (sostenibili) quali nuove piste o itinerari ciclabili oppure nuove corsie riservate al trasporto pubblico.

- il potenziamento dell'offerta di sosta nel **parcheggio scambiatore Marchesato**, in virtù del crescente apprezzamento e utilizzo degli scambiatori a servizio dei Lidi come zone di sosta remota per raggiungere il litorale attraverso l'utilizzo del "Navetto Mare"; analogamente, si prevede la riqualificazione e l'attrezzaggio del **parcheggio Maneggio/Cavallo Felice** così da valutare l'attivazione di una nuova linea "Navetto Mare" a servizio di Marina Romea e Porto Corsini (cfr. paragrafo 8.2.4);
- il riassetto del sistema di **aree di sosta per i bus turistici**, assegnando la funzione di ciascuna area individuata in base alla localizzazione della stessa all'interno del centro urbano, con l'obiettivo finale di minimizzare gli impatti provocati dalla circolazione dei bus GT e dalle relative operazioni di salita e discesa



dei passeggeri; inoltre, in considerazione della loro centralità, l'accesso alle aree "Moro" e "Resistenza" sarà vietato ai bus più inquinanti (categoria Euro 3 o inferiore);

- la sostanziale conferma delle aree destinate alla **sosta degli autocaravan**, rivedendone parzialmente la tipologia e/o le modalità di fruizione da parte degli utenti, aprendo anche la strada alla valutazione di nuove aree, in particolare nelle località del litorale;

Ulteriori dettagli a descrizione degli interventi inclusi possono essere reperiti nel "Piano Urbano dei Parcheggi e della Sosta".

8.2.6.1 Nuovo schema di regolazione e tariffazione della sosta nell'area urbana centrale

Il nuovo schema di regolazione e tariffazione della sosta proposto si basa sulle seguenti presupposti e interventi:

- Uno **schema tariffario progressivo per la sosta a pagamento nell'area urbana centrale** che prevede, attraverso una semplificazione dell'attuale articolazione tariffaria, zone di tariffazione concentriche a tariffa decrescente via via che ci si allontana dal centro;
- La **generale incentivazione** (rispetto alle condizioni di parcheggio nelle strade immediatamente limitrofe) **alla sosta nei parcheggi su piazzale** situati nell'area centrale; essendo meno invasivi e con una maggiore riserva di capacità rispetto a quelli a bordo strada. Al fine di incentivarne l'utilizzo, la tariffa oraria potrà essere più bassa oppure avere minori limitazioni temporali;
- L'applicazione di una tariffa per la sosta (in funzione della relativa zona tariffaria di cui sopra) **a tutti gli spazi di sosta ad uso pubblico situati negli ambiti regolamentati** (al netto degli spazi riservati per carico/scarico, persone con disabilità, autorizzati ecc.);
- La **revisione** (ampliamento) **della perimetrazione delle zone a sosta tariffata**; ciò al fine di includere nello schema tariffario tutti gli ambiti urbani caratterizzati da un'alta pressione di sosta a causa alle funzioni insediate. L'aumento della "profondità" delle zone concentriche consente anche di gestire al meglio le situazioni "di confine" tra le zone a sosta regolamentata (a pagamento) e quelle con sosta libera;
- La progressiva **riduzione nel tempo della disponibilità di sosta a bordo strada, a vantaggio, come si è detto, di quella su piazzale**. Intervento questo che potrà essere avviato a partire dalle zone più centrali (delicate e pregiate), da destinare ad altri usi coerentemente con gli interventi del Piano (es. qualificazione spazi urbani, tutela degli spostamenti ciclo-pedonali, adeguamento e protezione dei percorsi dei mezzi pubblici, ecc.).

Il rafforzamento delle misure di regolamentazione, soprattutto se supportate da un adeguato sistema di controllo e sanzionamento delle infrazioni, favorisce il miglior utilizzo degli stalli di sosta aumentandone la rotazione e dunque l'efficienza. Il medesimo stallo infatti è in grado di accogliere più auto nell'arco della giornata. Inoltre, disincentivando l'accesso alle aree più centrali con l'auto privata, si determina una progressiva riduzione della domanda di sosta ed una minore pressione sulle aree della città più vulnerabili e sensibili.

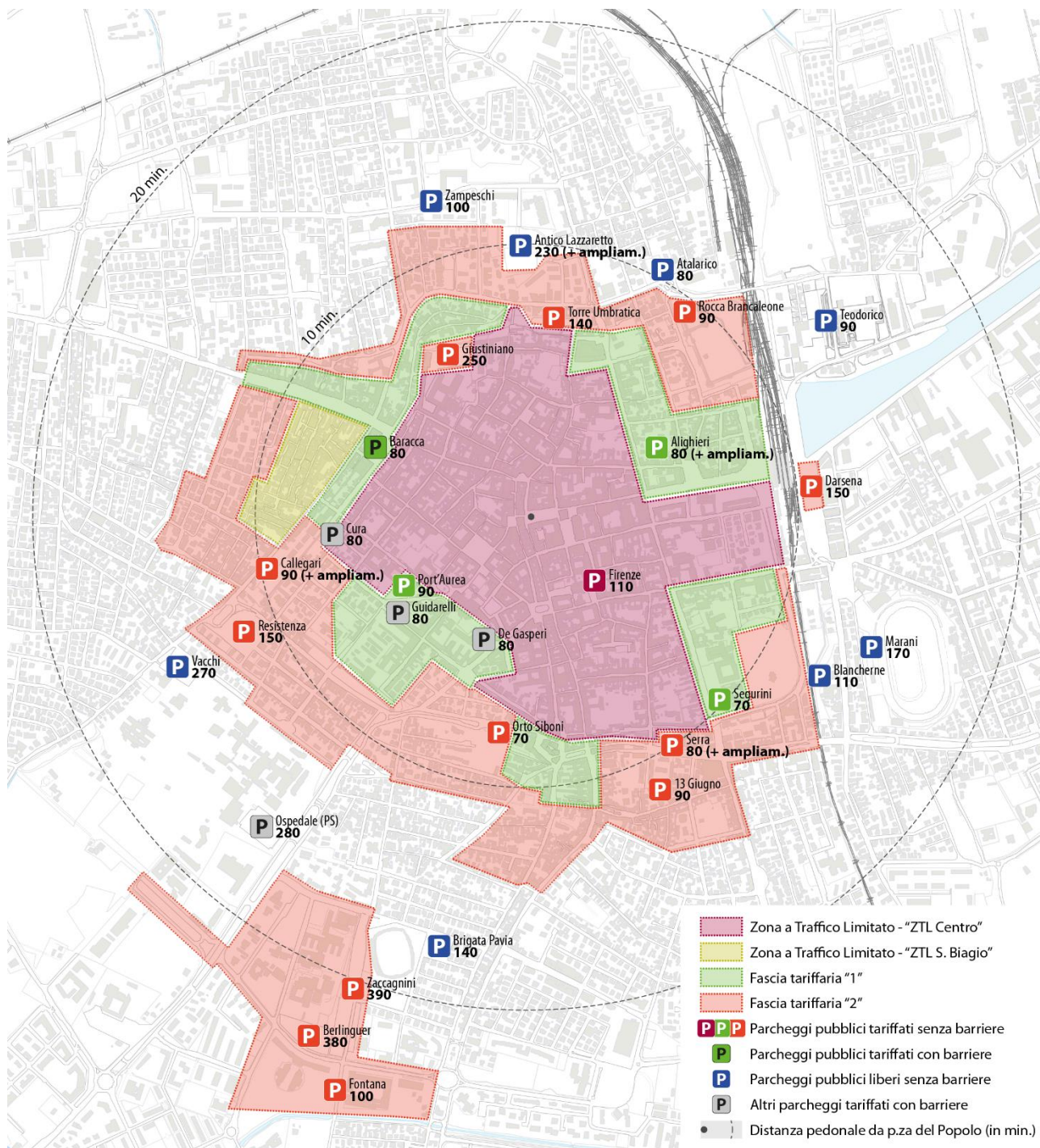


Figura 8-25: Individuazione degli ambiti e dei parcheggi pubblici a sosta tariffata

Il Piano introduce elementi innovativi nella gestione della sosta di tipo residenziale:

- da un lato potranno essere individuate, nelle zone a più alta pressione di sosta, apposite aree con stalli destinati esclusivamente alla sosta dei veicoli dei residenti (righe gialle); viceversa, nelle aree con minori criticità, la sosta dei residenti potrà svolgersi in concomitanza con la sosta a rotazione. È opportuno



chiarire che la sosta residenziale potrà avvenire solo nelle immediate vicinanze dell'abitazione del possessore del veicolo, che dovrà altresì certificare di non avere a disposizione posti auto privati;

- dall'altro lato, tale riserva di capacità e la possibilità di sostare nelle righe blu potrà essere utilizzata previo rilascio di un contrassegno, che nella fase a regime sarà oneroso, con costi crescenti (da stabilire con apposita disposizione attuativa) in relazione alla distanza dal centro e al numero di auto possedute da ciascun nucleo familiare. Per l'ambito "ZTL Centro", l'onere sarà ricompreso nel costo del contrassegno per l'accesso alla ZTL. Attraverso il contrassegno non si acquista un diritto per i residenti che, come tale, può essere solo garantito dalla proprietà del bene, ma la possibilità di accedere alla riserva di capacità che l'Amministrazione mette a disposizione dei propri cittadini.

8.2.6.2 Nuovo schema di regolazione e tariffazione nelle aree dei Lidi

Nei fine settimana e nei giorni festivi da maggio ad agosto, quando la domanda è elevata lungo il litorale, la sosta è già oggi regolata e tariffata tramite apposita ordinanza annuale su parti del territorio facenti capo alle località di Marina Romea, Marina di Ravenna, Punta Marina Terme, Lido Adriano, Lido di Dante, Lidi di Classe e Lido di Savio.

Il PUMS, in analogia con il Piano Urbano dei Parcheggi e della Sosta, ritiene che tale modalità di regolamentazione non solo debba essere confermata ma che, in virtù dell'efficacia dimostrata (anche in combinazione da un lato con l'offerta di alternative di sosta remota collegate al litorale tramite servizi di TPL frequenti e dall'altro con la delimitazione fisica degli spazi di sosta offerti), debba essere **estesa alle altre località marine**.

Contemporaneamente, in coerenza con quanto proposto dal Piano per l'area urbana centrale, si prevede **un incremento della tariffa applicata e l'estensione dei giorni di applicazione della tariffazione**.

Relativamente ai veicoli dei residenti, si prevede che i veicoli dotati di contrassegno possano sostare gratuitamente nelle aree sottoposte a tariffazione (sempre in prossimità della abitazione del richiedente del contrassegno).

8.2.6.3 Parcheggi scambiatori

Con riferimento ai parcheggi scambiatori, il Piano conferma la strategia attuale e articola gli interventi secondo tre filoni, entrambi in stretta connessione con le proposte definite nel Piano del Trasporto Pubblico Locale in relazione al previsto assetto dei servizi bus e delle relative frequenze.

Il primo filone riguarda i parcheggi scambiatori a servizio dell'**area urbana centrale** di Ravenna e include, più nello specifico, i seguenti interventi:

- la conferma della localizzazione e della funzione degli attuali parcheggi denominati "Cinema City" (a intercettare i flussi provenienti dalle direttrici viabilistiche di penetrazione da nord-ovest) e "Pala De André" (direttrici nord-est);
- la previsione di un nuovo parcheggio scambiatore da localizzarsi nella zona di "Borgo Montone", e in particolare nei pressi del centro commerciale ESP, a intercettare i flussi della SS16 direttamente nei pressi della stessa;
- la progressiva caratterizzazione dei parcheggi scambiatori come snodi periferici della mobilità e dei servizi associati, anche in relazione al ruolo che il PUMS assegna agli stessi sul fronte della sosta dei bus turistici; la caratterizzazione include la predisposizione di:



- bar e/o servizi di ristoro (ad eccezione di Cinema City),
- bagni pubblici (ad eccezione di Cinema City),
- piccole velostazioni (parcheggio per biciclette e piccoli servizi alla ciclabilità associati) nonché punti di prelievo del servizio di bike sharing,
- colonnine di ricarica per veicoli elettrici,
- infopoint turistici,
- aree ombreggiate,
- fermate del TPL e distributori automatici di biglietti;
- l'introduzione di un'agevolazione tariffaria legata all'utilizzo del trasporto pubblico per il proseguimento del viaggio verso il centro della città, prevedendo la possibilità di acquistare presso il parcheggio scambiatore un biglietto giornaliero del TPL a prezzo scontato (con costo inferiore alla somma di due biglietti di corsa singola con validità nell'area urbana di Ravenna – attuale zona 700).

Il secondo filone fa riferimento ai parcheggi scambiatori a servizio della **zona litoranea**, il cui utilizzo è legato alla frequentazione prevalentemente estiva dei lidi. Qui il Piano prevede:

- la conferma degli attuali parcheggi denominati “Marchesato” e “Trieste”, interessati (recentemente o in previsione) da un ulteriore ampliamento delle aree di sosta;
- la previsione del parcheggio denominato “Maneggio”, situato tra Marina Romea e Porto Corsini, attualmente esistente ma da riqualificare, anche introducendo nelle sue immediate vicinanze una fermata del TPL dedicata all'interscambio;
- l'introduzione di una tariffa di sosta unica (giornaliera) nei parcheggi scambiatori della zona litoranea collegati dal servizio del “Navetto Mare”. La tariffa, di tipo *flat*, avvantaggia i conducenti che hanno la necessità di parcheggiare il proprio veicolo per un tempo medio-lungo, in contrapposizione con le aree di sosta tariffate nelle immediate vicinanze del mare, dove viene privilegiata la tariffa oraria quale strumento per disincentivare la sosta lunga e allontanare i veicoli.

Il terzo filone, infine, riguarda l'interscambio con i **servizi ferroviari** presso le stazioni e fermate presenti nel territorio comunale. In particolare, si prevede di realizzare parcheggi attrezzati nei pressi delle stazioni di Classe, Lido di Classe-Lido di Savio e Mezzano.

Tabella 8-15: Parcheggi scambiatori previsti

PARCHEGGIO	INTERVENTO	TARIFFA	INTEGRAZIONE TPL
Cinema City	Conferma e caratterizzazione	Nessuna	Biglietto giornaliero scontato valido nella zona “700” (area urbana Ravenna)
Pala De André	Conferma e caratterizzazione	Nessuna	Biglietto giornaliero scontato valido nella zona “700” (area urbana Ravenna)
Borgo Montone	Area di sosta da prevedere (approfondimento) e caratterizzare	Nessuna	Biglietto giornaliero scontato valido nella zona “700” (area urbana Ravenna)



PARCHEGGIO	INTERVENTO	TARIFFA	INTEGRAZIONE TPL
Trieste	Conferma e ampliamento	Unica giornaliera	Utilizzo "Navetto mare"
Marchesato	Conferma e ampliamento	Unica giornaliera	Utilizzo "Navetto mare"
Maneggio	Area di sosta esistente da riqualificare	Unica giornaliera	Utilizzo "Navetto mare" (valutare attivazione)
Classe Stazione	Nuova realizzazione	Nessuna	Servizio ferroviario (con tariffa integrata nel bacino)
Lido di Classe Stazione	Nuova realizzazione	Nessuna	Servizio ferroviario (con tariffa integrata nel bacino)
Mezzano Stazione	Nuova realizzazione	Nessuna	Servizio ferroviario (con tariffa integrata nel bacino)

8.2.6.4 Sintesi

Nella tabella seguente vengono elencati gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi alle azioni nel settore della sosta.

Tabella 8-16: Scenario Alternativo di Piano 2: Sosta

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Nuovi parcheggi o ampliamento parcheggi esistenti nel centro urbano					
S05	Ampliamento parcheggio Vecchio Lazzaretto (+200 posti auto)	X		X	
S06	Ampliamento parcheggio Callegari (+80 posti auto)	X		X	
S07	Nuovo parcheggio multipiano Aldo Moro in sostituzione dell'attuale (500 posti auto)	X			X
Nuovi parcheggi o ampliamento parcheggi esistenti nei lidi					
S13	Nuovo parcheggio a Porto Corsini (accesso ovest all'abitato)			X	
Regolamentazione della sosta					
S15	Ridefinizione del perimetro della ZPRU centrale e istituzione nuove ZPRU presso i lidi	X		X	
S16	Nuovo schema di regolazione e tariffazione nell'area urbana centrale		X		
S17	Regolarizzazione degli spazi di sosta con incentivo alla sosta su piazzale e progressiva riduzione degli stalli su strada		X	X	X
S18	Regolamentazione contrassegni per la sosta dei residenti			X	
S19	Nuovo schema di regolazione nei lidi		X		
Parcheggi scambiatori					
S20	Realizzazione nuovo parcheggio scambiatore nei pressi dell'ESP, adiacente agli svincoli SS16 (cfr. nuova rete TPL)			X	



Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
S21	Ampliamento parcheggio Marchesato		X		
S22	Riqualificazione parcheggio Maneggio ("Cavallo Felice") e trasformazione in parcheggio scambiatore		X		
S23	Applicazione tariffa di sosta ai parcheggi scambiatori serviti dal "Navetto Mare"			X	
S24	Nuovo parcheggio scambiatore presso la stazione di Lido di Classe-Lido di Savio			X	X
S25	Nuovo parcheggio scambiatore presso la stazione di Mezzano			X	X
S26	Nuovo parcheggio scambiatore (attrezzabile con servizi di mobilità condivisa) presso la stazione di Classe			X	
S27	Caratterizzazione dei parcheggi scambiatori come snodi periferici della mobilità e dei servizi associati			X	
Sosta bus turistici					
S28	Nuovo schema di regolazione sosta bus turistici (aree di sosta e/o carico e scarico: Resistenza, Moro, Cinema City, Pala De André, Fratelli Minardi)		X		
Sosta autocaravan					
S29	Istituzione aree di sosta per autocaravan in via Teodorico	X		X	
Sosta per ciclomotori e motocicli					
S31	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via P. Canneti		X		
S32	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via Ginanni		X		

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.2.7 Porto

In considerazione della rilevanza della domanda di mobilità di persone e merci generata e attratta dalle attività industriali e logistiche ivi insediate, il Porto di Ravenna è stato oggetto di importanti approfondimenti (cfr. Consegna A1.j – Documento strategico sul tema della logistica) dai quali sono scaturite le misure illustrate nel presente paragrafo. Si precisa che, anche in questo caso, tutte le misure dello Scenario Alternativo di Piano 2 sono incrementali a quelle previste dallo Scenario di Riferimento.

La definizione delle misure di seguito illustrate rappresenta un avanzamento importante per includere il **porto** all'interno della **visione sostenibile della mobilità del comune di Ravenna** che il PUMS intende delineare nel prossimo decennio. Tale inclusione rappresenta indubbiamente una delle **principali innovazioni** del Piano rispetto alla pianificazione della mobilità delineate dal PUMS vigente.

Pur rientrando in diverse tematiche, tutte le misure proposte sono finalizzate a:

- ridurre gli impatti (ambientali, di sicurezza e di congestione stradale) esercitati dai flussi veicolari originati e diretti al porto;
- rafforzamento del rapporto "porto e città".



8.2.7.1 *Mobility management*

Attraverso il potenziamento di questa relazione il PUMS intende indentificare il Porto non solo come nodo logistico di rilevanza internazionale, ma anche come **elemento cruciale all'interno del sistema città**. È necessario sottolineare infatti che, oltre al flusso di veicoli pesanti, il porto è interessato anche da un'elevata domanda di spostamento di addetti il cui numero complessivo, considerando sia gli addetti diretti che indiretti, è superiore alle 15.000 unità. L'**istituzione della figura mobility manager dedicata al comparto portuale**, descritta nel paragrafo dedicato al *mobility management*, va proprio nella direzione di proporre delle azioni a favore della mobilità sostenibile degli addetti del porto (cfr. misure nel paragrafo 8.2.10).

8.2.7.2 *Campagna di comunicazione*

Sempre in relazione all'avvicinamento del porto alla città, viene proposta la realizzazione di una **campagna di comunicazione volta a migliorare la percezione del porto verso i temi della transizione energetica**. Con le opportune tecniche comunicative rivolte a specifici target (es. scuole, cittadini, fruitori del porto), saranno condotte campagne informative sugli interventi realizzati e sulle progettualità in corso, promosse sia dall'Autorità di Sistema Portuale sia su iniziativa di imprenditori privati, finalizzate a promuovere la sostenibilità ambientale del porto stesso. Tra le progettualità in corso rientrano la realizzazione del nuovo terminal GNL e di un impianto idrogeno ad elettrolisi, il Cold ironing e le iniziative condotte nell'ambito del progetto europeo SUSPORT (SUStainable PORTs).

Dalle analisi e, in particolare, dalle interviste effettuate ai principali attori dell'ambito portuale (tra cui l'Autorità di Sistema Portuale, l'ente gestore della rete ferroviaria nazionale, un'impresa ferroviaria che gestisce le manovre nel nodo, rappresentanti dei terminalisti e della Associazioni di categoria, nonché alcuni dei principali terminalisti insediati) è emerso come le principali criticità riscontrate riguardino il livello di congestione stradale e le condizioni di sicurezza della circolazione lungo le arterie di accessibilità di ultimo miglio dei terminal causati, in particolare, da un elevato flusso veicolare di veicoli pesanti ad essi destinati o originati e da sistema infrastrutturale non adeguato.

8.2.7.3 *Potenziamento del sistema di accessibilità - misure di concertazione e realizzazione di infrastrutture e servizi dedicati ai veicoli pesanti*

Rimandando le misure riguardanti i **potenziamenti infrastrutturali** ai paragrafi dedicati (es. bypass del Canale Candiano, paragrafo 8.2.1), vengono di seguito presentate le azioni che il Piano intende perseguire per potenziare il sistema dell'accessibilità in riferimento alle tematiche della **concertazione** con altri Enti e della **fornitura di infrastrutture e servizi** adeguati per i veicoli pesanti diretti e originati dal porto.

Innanzitutto, al fine di ridurre il livello di congestione sulle principali arterie di accessibilità, il Piano si prefigge l'obiettivo di **promuovere** attraverso un'azione concertata con l'Autorità di Sistema Portuale l'**istituzione di varchi virtuali di accesso ai terminal** funzionali a decongestionare la viabilità ed a incrementare il livello di sicurezza sulle strade di accesso ai comparti portuali. Come illustrato nel *Documento strategico della logistica* tali varchi potrebbero permettere di anticipare da remoto una serie di operazioni svolte attualmente al gate a vantaggio del miglioramento delle condizioni di circolazione sulle arterie di accessibilità ai terminal. Durante lo svolgimento di queste operazioni i veicoli pesanti dovranno sostare in aree "buffer", all'interno del quale potranno essere offerti servizi all'autotrasporto (si citano, a titolo di esempio, foresteria per gli autotrasportatori, distributori di carburante, tra cui GNL e bio-diesel, e servizio di lavaggio per i veicoli). In merito a questo, il Piano include la **realizzazione** di un'**area logistica dedicata all'autotrasporto** lungo la SS67 in **Destra Candiano** dove ad oggi, al contrario della Sinistra, tale infrastruttura non è stata ancora pianificata.

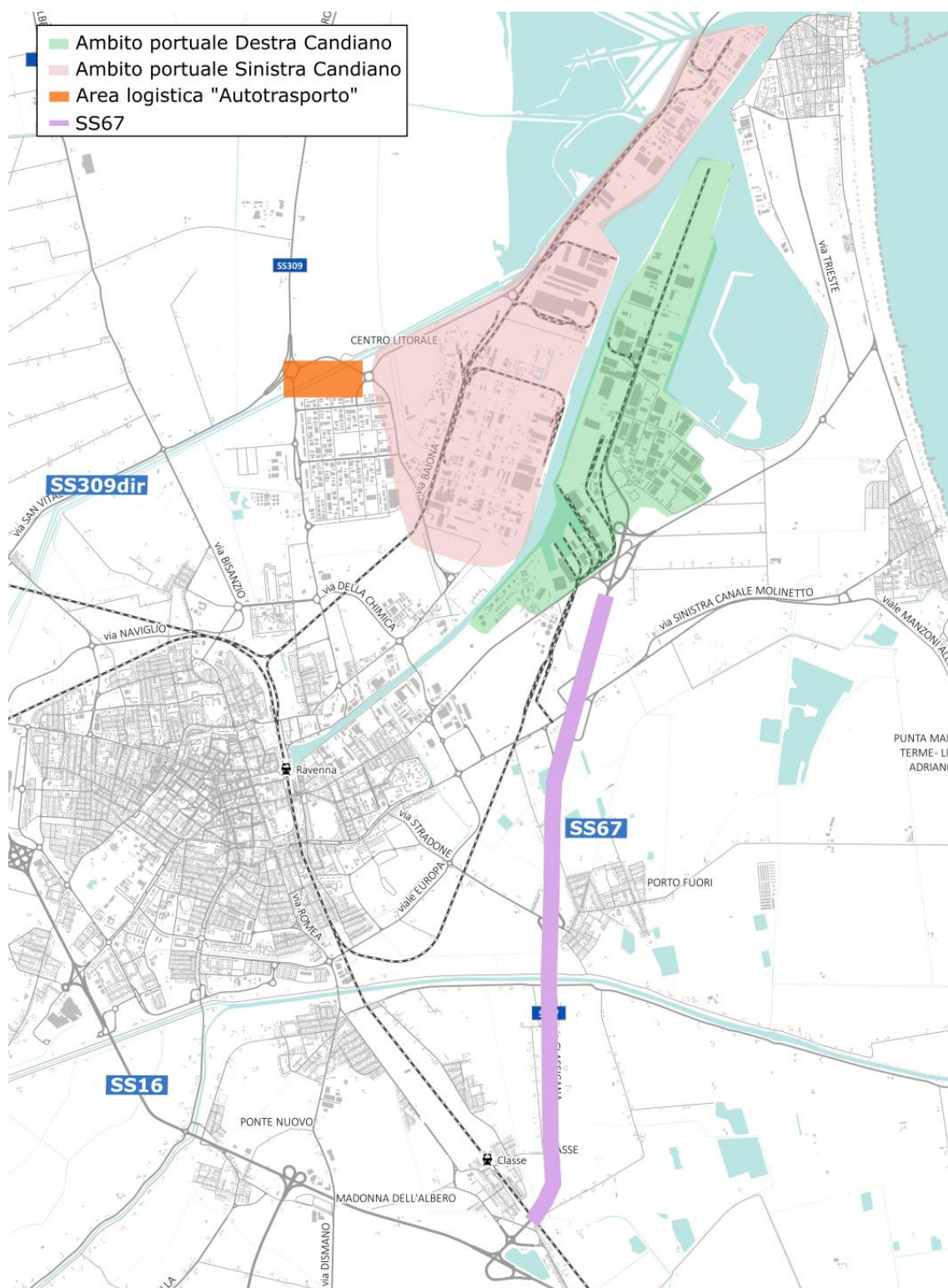


Figura 8-26: Localizzazione area logistica "autotrasporto" in Sinistra Candiano e asse SS67 (Tosco-Romagnola) in Destra Candiano



Sempre al fine di ridurre il livello di congestione è prevista dal Piano anche la **promozione di azioni di concertazione con Enti** (es. Regione Emilia-Romagna ed Enti gestori delle infrastrutture stradali e ferroviarie) per la **realizzazione di interventi e politiche a sostegno dello shift modale da gomma a ferro**, grazie ai quali potranno diminuire i flussi veicolari pesanti originati e diretti al porto e le esternalità da essi esercitate (in primis congestione, inquinamento, incidentalità). Si citano, come esempi i Protocolli di Intesa e gli Accordi Operativi siglati nel 2015 e nel 2017, tra il Comune di Ravenna, la Provincia di Ravenna, Autorità di Sistema Portuale, Regione Emilia-Romagna e l'Ente Gestore dell'infrastruttura ferroviaria nazionale, e finalizzati alla realizzazione di interventi migliorativi del sistema di accessibilità del Porto e allo sviluppo del nodo stesso.

8.2.7.4 Sistema di monitoraggio dei veicoli pesanti e del trasporto di merci pericolose

Infine, il SAP2 prevede lo **sviluppo di un sistema di monitoraggio dei percorsi dei veicoli pesanti e di trasporto merci pericolose da/per i comparti portuali**. Questa misura, sinergica a quella relativa l'installazione dei sistemi di videocontrollo per l'accesso alla ZTL veicoli pesanti (cfr. paragrafo 8.2.11), risponde alle criticità emerse durante dagli incontri della partecipazione circa l'attraversamento dei centri abitati da parte dei veicoli pesanti originati e diretti al Porto così come al trasporto di merci pericolose attualmente non monitorate.

8.2.7.5 Sintesi

Di seguito viene elencata la totalità degli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi al porto, che si sommano a quelli già ricompresi nello Scenario di Riferimento (SR).

Tabella 8-17: Scenario Alternativo di Piano 2: Porto

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Servizi					
P06	Nuovo autoparco lungo la SS67 in Destra Candiano			X	
Misure di concertazione					
P07	Accordo con AdSP per l'istituzione di varchi virtuali nell'ambito portuale, funzionali a decongestionare la viabilità e incrementare il livello di sicurezza sulle strade di accesso ai comparti portuali			X	
P08	Azioni di concertazione con altri Enti per promuovere e/o attuare interventi a sostegno dello shift modale da gomma a ferro			X	
Comunicazione					
P09	Campagna di comunicazione sugli interventi realizzati o in previsione per informare cittadini e fruitori del porto rispetto al tema della transizione energetica del porto stesso			X	
Monitoraggio					
P10	Sviluppo di un sistema di monitoraggio dei percorsi dei veicoli pesanti e di trasporto merci pericolose da/per i comparti portuali			X	

* Breve (2-3 anni) – Medio (-/6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2.8 Logistica urbana

In riferimento alla logistica urbana il Piano propone, all'interno dello Scenario Alternativo di Piano 2, la realizzazione di misure finalizzate ad una gestione ottimale degli accessi e delle soste dei veicoli merci nella ZTL di Ravenna e dai centri abitati, in virtù della quale vengano ridotte le esternalità negative (quali ed esempio emissione di gas climalteranti, inquinamento atmosferico ed acustico, incidentalità) ad essi associate.

A partire già da quanto presente nel PUMS vigente (scenario SAP1) e da quanto emerso dalle attività realizzate nell'approfondimento dedicato alla city logistics all'interno del Documento strategico sul tema della logistica (Consegna A1.j), il Piano propone delle misure rientranti nei seguenti ambiti:

- regolamentazione degli accessi
- implementazione di modelli sostenibili per la distribuzione delle merci agli esercenti localizzati nella ZTL e ai cittadini
- coinvolgimento attivo dei principali attori della logistica urbana presenti nel territorio
- potenziamento dell'offerta di stalli di carico e scarico.

Tutte le azioni di seguito menzionate e che rientrano nel SAP2, così come per le altre tematiche del Piano, sono incrementali rispetto a quelle già illustrate nello Scenario di Riferimento (cfr. paragrafo 7.2).

8.2.8.1 Regolamentazione degli accessi

L'amministrazione comunale ha redatto, nell'ambito del progetto SURF (*Sustainable Urban Freight*, finanziato dal programma *Environmental Defense Fund Europe*), una roadmap dedicata all'implementazione di una ZEZ (*Zero Emission Zone*) all'interno della ZTL del Comune di Ravenna. Anche a partire da questo importante lavoro, che ha visto il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, il Piano propone l'**introduzione di una Zona a Zero Emissioni (ZEZ, Zero Emission Zone)** sovrapposta alle aree già regolamentate con ZTL. Lo scopo di questa misura è quello di vietare, con restrizioni graduali, l'accesso ai veicoli dedicati al trasporto merci più inquinanti fino a raggiungere l'obiettivo di una logistica a zero emissioni. Tale misura è ricompresa anche nella tematica "*Regolamentazione*" (cfr. 8.2.2).

È prevista inoltre la **revisione dello schema di regolazione per l'accesso e il carico scarico merci** nella ZTL e nelle aree pedonali di Ravenna. Lo schema attuale infatti dispone lo stesso regime di accesso per i veicoli merci indipendentemente dal tipo di alimentazione e dall'anno di immatricolazione dei veicoli. L'implementazione di un nuovo schema, che possa prevedere particolari benefici dedicati ai veicoli merci più sostenibili, potrà favorire la transizione verso un parco veicolare sostenibile operativo nel territorio del comune di Ravenna e, in particolare, nella ZTL. Tra i benefici riconosciuti può rientrare, ad esempio, l'estensione delle fasce di ingresso nella ZTL. Questa tematica è stata ritenuta di particolare importanza dai soggetti intervistati (esercenti e operatori del trasporto) durante gli approfondimenti condotti nell'ambito del PUMS. Le fasce attuali di accesso sono considerate critiche dal punto di vista degli operatori, che considerano insufficiente il tempo a disposizione per effettuare le consegne, sia per alcune categorie di esercenti (in particolare del settore dell'abbigliamento), che riscontrano difficoltà a conciliare gli orari di apertura dell'attività con quello delle consegne.

Concorrerà a questo obiettivo anche la formulazione di accordi di mobility management per il **rinnovo delle flotte aziendali dei soggetti professionali del trasporto**, misura già prevista dal PUMS vigente e confermata nello Scenario Alternativo di Piano 2.



Per potenziare il monitoraggio degli accessi dei veicoli merce all'interno delle aree ad accesso regolamentato, il Piano propone anche l'estensione del sistema di videocontrollo a tutti i varchi della ZTL che ne sono attualmente sprovvisti e dell'installazione di un sistema di videocontrollo della ZTL veicoli pesanti (cfr. paragrafo 8.2.11)

8.2.8.2 Modelli di distribuzione sostenibili delle merci

In merito alla distribuzione sostenibile in ambito urbano, il PUMS prevede la realizzazione di due misure. La prima consiste nell'**istituzione di una piattaforma logistica di scambio tra veicoli a motore e veicoli sostenibili**. A tal fine è in già fase di redazione uno studio dedicato finalizzato a valutare la possibilità di implementazione di un modello distributivo per la ZTL di Ravenna mediante veicoli a basso o nullo impatto ambientale, ovvero cargo-bike o veicoli elettrici. Tale modello distributivo prevede l'individuazione di una o più aree prossime alla ZTL dove realizzare centri di consolidamento urbano delle merci nei quali viene effettuato il deconsolidamento di veicoli merci di medie-grandi dimensioni verso veicoli a basso o nullo impatto ambientale, che si occuperanno della consegna delle merci di ultimo miglio.

L'obiettivo di questa misura è quello di ottenere una riduzione del numero di veicoli merci tradizionali circolanti all'interno della ZTL, con una conseguente riduzione delle esternalità negative ad essi associate e incremento dell'attrattività e vivibilità dell'area.

La seconda misura prevede l'installazione e **diffusione di pack stations**, ovvero di punti di ritiro e di consegna di merce dedicata ai cittadini per gli acquisti o resi effettuati tramite canali e-commerce. Una opportuna diffusione può consentire l'accentramento delle consegne in punti definiti del territorio e la diminuzione delle percorrenze dei veicoli merci all'interno dei centri abitati. Le *pack stations* saranno localizzate anche in corrispondenza dei poli di mobilità (principali stazioni e fermate del trasporto pubblico locale e parcheggi).

8.2.8.3 Stalli dedicati alle operazioni di carico/scarico

In merito dell'offerta di **stalli dedicati alle operazioni di carico/scarico delle merci**, oltre al loro potenziamento già previsto e in parte attuato dal PUMS vigente, si prevede anche la **sperimentazione di un sistema informatizzato** per la **prenotazione, protezione e accesso** agli stalli di carico/scarico.

La necessità di realizzazione entrambe le misure emerge dai rilievi effettuati nell'ambito degli approfondimenti svolti per la redazione del Documento Strategico della Logistica (Consegna a1.j). Dall'analisi è infatti emerso che, nonostante la realizzazione di nuovi stalli di sosta dedicato al carico e scarico delle merci, la situazione sulla disponibilità degli stalli di sosta rimane ancora critica, in particolare nell'area della ZTL localizzate a nord di via Cavour (Via Salara, via Ponte Marino) e a nord di p.zza Caduti per la Libertà (via Mentana, via Ricci, via Gordini).

Inoltre, l'utilizzo di un sistema informatizzato potrà consentire la gestione ottimale degli stalli di sosta da parte dei veicoli merci a beneficio delle condizioni di sicurezza stradale evitando, come osservato dai rilievi condotti sul campo, soste irregolare da parte dei veicoli stessi e il frequente utilizzo da parte dei veicoli non autorizzati o per tempi di sosta superiore di quelli consentiti. Questa piattaforma potrebbe rientrare all'interno della misura della macro-tema *Tecnologie* che prevede lo sviluppo di un'applicazione che raccolga tutte le informazioni sui servizi alla mobilità (cfr. paragrafo 8.2.11).



8.2.8.4 Misure di concertazione

Il coinvolgimento diretto delle associazioni di categoria e degli operatori logistici attivi a Ravenna che è stato attuato durante la fase di partecipazione del presente Piano rappresenta un importante avanzamento rispetto al percorso da tempo attuato dall'amministrazione. Le misure precedentemente illustrate, e riassunte nella tabella di seguito riportata, potranno essere attuate in maniera efficace grazie ad un'ulteriore fase di condivisione con tali soggetti, mediante **l'istituzione di un tavolo permanente** di confronto tra l'Amministrazione Comunale, le Associazioni di categoria, gli operatori logistici e i corrieri operativi del territorio.

8.2.8.5 Sintesi

Per riassumere quanto previsto relativamente al tema della logistica urbana, nella tabella seguente vengono elencati tutti gli interventi previsti nello Scenario Alternativo di Piano 2.

Tabella 8-18: Scenario Alternativo di Piano 2: Logistica urbana

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Regolamentazione degli accessi					
L01	Introduzione di una ZEZ (Zero Emission Zone) per veicoli merci nel centro storico, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL			X	
L02	Nuovo schema di regolazione per l'accesso e il carico e scarico merci nell'area centrale (ZTL/AP), con incentivo all'utilizzo di veicoli merci elettrici		X		
Stalli carico/scarico					
L03	Incremento del numero di stalli per carico e scarico merci nel centro storico e in tutti i centri abitati	X	X		
L04	Sperimentazione di un sistema informatizzato di prenotazione, protezione e accesso agli stalli di carico/scarico		X	X	
Distribuzione sostenibile delle merci					
L05	Istituzione di una piattaforma logistica di scambio tra veicoli a motore e veicoli sostenibili (distribuzione merci nelle ZTL tramite cargo-bike o veicoli elettrici)	X	X	X	
L06	Diffusione di pack station (e-commerce), anche nei nodi della mobilità (stazioni, fermate, parcheggi)		X		
Mobility management					
L07	Accordi di mobility management con i soggetti professionali del trasporto merci con focus sulla sostituzione delle flotte aziendali con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X	X
Misura di concertazione					
L08	Istituzione di un tavolo permanente per il confronto tra l'Amministrazione Comunale, le Associazioni di categoria, gli operatori logistici e i corrieri operanti sul territorio		X		

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



8.2.9 Mobilità elettrica

In coerenza con quanto indicato nel decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 (“Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE [del 22 ottobre 2014] sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi” – cosiddetta DAFI) e quanto approfondito nell’ambito del Piano della mobilità elettrica – PME, il PUMS, in accordo con il piano di settore, sostiene lo **sviluppo progressivo della mobilità elettrica** intervenendo con:

- **un’espansione della rete di ricarica sia pubblica** (nell’area urbana centrale, nelle località dei lidi e del forese, nei nodi della mobilità, nelle stazioni di rifornimento) **che privata** (strutture produttive, commerciali, aree residenziali, ecc.);
- una nuova regolamentazione edilizia (cfr. Regolamento Edilizio – RE) in grado di dotare di infrastrutture di ricarica private gli edifici residenziali e le aree di sosta degli ambiti di trasformazione non residenziali, allineandosi con le ultime indicazioni nazionali e regionali¹⁸ in attuazione della direttiva europea DAFI (direttiva 2014/94/UE);
- la progressiva sostituzione e rinnovo delle flotte del trasporto pubblico, attraverso **l’incremento della quota di autobus elettrici adibiti** all’erogazione del servizio di TPL (cfr. paragrafo 8.2.4, al quale si rimanda per un approfondimento), sulla scorta di quanto è già previsto nello scenario di riferimento (cfr. capitolo 7);
- la messa in esercizio di una **rete di ricarica per le e-bike dei cicloturisti e le moto elettriche**, i primi mezzi già largamente diffusi (anche in relazione all’estensione del territorio comunale e alla presenza di itinerari ciclabili regionali e nazionali), mentre si prevede per i secondi una maggiore diffusione nei prossimi anni.

Informazioni di dettaglio sulle proposte relative alla e-mobility sono reperibili nel “Piano della Mobilità Elettrica”, che risulta essere strettamente correlato alla messa in campo delle misure a favore della transizione energetica indicate, tra gli altri, nell’ambito del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR, 2021).

8.2.9.1 Rete di ricarica pubblica

Note le stime del parco veicolare elettrico circolante al 2032, calcolate nel Piano della Mobilità elettrica, è stato possibile quantificare il numero di postazioni di ricarica da distribuire sul territorio. A tale scopo, si sono utilizzati i parametri e le indicazioni desumibili dal quadro di riferimento normativo (in particolare le indicazioni dal PNIRE).

Tale stima è stata effettuata seguendo due scenari evolutivi nel periodo di validità del piano: lo **scenario tendenziale**, definito sulla base dell’andamento evolutivo del parco veicolare a trazione elettrica registrato nel decennio passato; e lo **scenario PNRR**, che assume come riferimento una quota di veicoli elettrici pari al 15% del parco veicolare per il decennio futuro e che si compara con le migliori pratiche dei paesi europei (cfr. Norvegia, Francia, Germania, Spagna, ecc.). Le stime di dettaglio dei due scenari sono riportate nel capitolo 6.1 del PME (maggio 2022).

Nella tabella seguente è riassunta la stima della dotazione delle infrastrutture di ricarica stimata ai due intervalli temporali considerati dal PME (2025 e 2030) sulla base delle quantità stimate di veicoli elettrici nei

¹⁸ In particolare, il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche e la Delibera di Giunta Regionale n. 1383 del 19/10/2020.



due scenari di penetrazione definiti sulla base di una evoluzione tendenziale o in ragione del target stabilito dal PNRR.

Tabella 8-19: Stime al 2025 e 2030 della dotazione delle infrastrutture di ricarica accelerate o veloci

Scenari	2025				2030			
	Veicoli elettrici	Punti di ricarica accelerata	Punti di ricarica veloci	Totale	Veicoli elettrici	Punti di ricarica accelerata	Punti di ricarica veloci	Totale
Tendenziale	775	57	19	76	6.081	456	152	608
PNRR	2.088	157	52	209	16.819	1.261	421	1.682

Fonte: elaborazioni Piano della Mobilità Elettrica su dati AUTORITRATTO ACI, PNRR, ISTAT e PNIRE

L'obiettivo posto dal PNRR è quello maggiormente stringente e, pertanto, definisce l'obiettivo del PUMS e del Piano della Mobilità Elettrica di Ravenna.

Distribuzione territoriale

Considerando le caratteristiche del comune di Ravenna e le indicazioni desumibili dal quadro di riferimento normativo (in particolare le indicazioni dal PNIRE), sono identificati gli ambiti potenzialmente candidati al posizionamento delle postazioni di ricarica. L'ordine ne esprime la priorità:

- nodi della mobilità:
 - i punti di interscambio modale tra ferrovia e servizi su gomma,
 - stazioni e fermate ferroviarie,
 - parcheggi scambiatori;
- stazioni di rifornimento;
- attrattori della mobilità urbana, intesi come:
 - Grande Distribuzione Organizzata,
 - zone commerciali,
 - luoghi della cultura come cinema, musei, teatri, ecc.
 - servizi pubblici (ospedale, AUSL, uffici comunali, ecc.),
 - punti di interesse storico-culturali;
- le zone di sosta presso il centro storico, inteso sia come luogo di residenza che attrattore del tempo libero e della cultura.

L'offerta di postazioni di ricarica a servizio dell'area urbana va completata con l'installazione presso le stazioni di rifornimento lungo gli itinerari principali (la SS309 dir Romea, SS16 Adriatica, SS3 bis Tiberina, etc.), così come indicato nel PNIRE. In questo caso, come è logico, oltre a completare l'offerta di fonti energetiche (da quelle fossili a quella elettriche e in prospettiva a idrogeno), la misura risponde ad una domanda differente,



ovvero quella degli automobilisti in transito che minimizzano il tempo della sosta e che saranno prevalentemente attratti da ricariche veloci.

Inoltre, il PUMS promuove la stretta collaborazione tra i Mobility manager aziendale e i Mobility manager di area al fine di **incentivare l'installazione di colonnine di ricarica anche nelle aziende.**

Noto l'obiettivo del Piano di incrementare le postazioni di ricarica, l'offerta di infrastrutture di ricarica è distribuita sul territorio utilizzando la suddivisione amministrativa dello stesso (frazioni) e la popolazione residente in ogni unità elementare statistica. Si stima il numero di punti di ricarica ad esse associato al 2025 ed al 2030 proporzionalmente alla popolazione residente al 2020, come da criteri del PNIRE.

Tabella 8-20: Stime al 2030 per la dotazione delle infrastrutture di ricarica accelerate o veloci

FRAZIONE	POPOLAZIONE	2025		2030	
		TOTALI	DI CUI VELOCI	TOTALI	DI CUI VELOCI
Frazione Prima	37.051	52	14	398	100
Frazione Seconda	25.868	37	10	277	69
Frazione Terza	16.310	22	6	175	44
Ponte Nuovo	4.975	8	3	53	13
Lido Adriano	6.026	9	3	64	16
Mezzano	4.114	6	2	44	11
Porto Fuori	3.818	6	2	41	10
Classe	3.376	4	1	36	9
Marina di Ravenna	3.374	4	1	36	9
Punta Marina Terme	3.256	4	1	35	9
Piangipane	3.111	4	1	33	8
S.P.in Vincoli	2.483	3	1	27	7
S.Alberto	2.405	3	1	25	6
Savio	2.193	3	1	24	6
Castiglione	2.071	3	1	23	6
Madonna Dell'Albero	1.913	3	1	20	5
Campiano	1.803	3	1	20	5
S.Stefano	1.589	3	1	17	4
S.Zaccaria	1.585	3	1	17	4
Porto Corsini	1.483	1	0	16	4
Santerno	1.479	1	0	16	4
Fornace Zarattini	1.446	1	0	16	4
Fosso Ghiaia	1.360	1	0	15	4
Savarna	1.331	1	0	15	4
Marina Romea	1.301	1	0	13	3
S.Bartolo	1.286	1	0	13	3
S.Antonio	1.196	1	0	13	3
Carraie	1.100	1	0	12	3
Villanova	1.045	1	0	11	3
S.P.in Campiano	1.009	1	0	11	3
Casalborsetti-Primaro	974	1	0	11	3
S.Michele	963	1	0	11	3
Conventello-Grattacoppa	930	1	0	9	2
S.P.in Trento	900	1	0	9	2



Camerlona	872	1	0	9	2
Roncalceci	817	1	0	9	2
Ammonite	754	1	0	8	2
Gambellara	702	1	0	8	2
S.Romualdo	699	1	0	8	2
Bastia	688	1	0	8	2
Lido di Savio	664	1	0	7	2
Filetto-Pilastro	651	1	0	7	2
Mandriole	628	1	0	7	2
S.Marco	624	1	0	7	2
Mensa-Matellica	559	1	0	6	2
Lido di Classe	526	1	0	5	1
Longana-Ghibullo	526	1	0	5	1
Lido di Dante	507	1	0	5	1
Ducenta	377	0	0	4	1
Casemurate	361	0	0	4	1
Coccolia	359	0	0	4	1
S.Pancrazio-Ragone	351	0	0	4	1
Torri	332	0	0	4	1
Massa Castello	323	0	0	4	1
Durazzano	284	0	0	3	1
Pialassa Piomboni	7	0	0	0	0
Pineta Classe 1	4	0	0	0	0
Pineta Classe 2	3	0	0	0	0
Pialassa Baiona	0	0	0	0	0
Pineta San Vitale	0	0	0	0	0
Lido di Magnavacca	0	0	0	0	0
Totale	156.742	209	52	1.682	421

Fonte: elaborazione TRT nel PME, su dati AUTORITRATTO ACI, PNRR, ISTAT e PNIRE

8.2.9.2 Prescrizioni per infrastrutture di ricarica privata

Il Regolamento Edilizio dovrebbe allinearsi con le ultime indicazioni nazionali e regionali¹⁹, in attuazione della direttiva europea DAFI. Riassumendo le indicazioni, sono richiesti:

- una dotazione di almeno un punto di ricarica e delle infrastrutture di canalizzazione per un posto auto ogni cinque:
 - negli edifici non residenziali di nuova costruzione;
 - negli edifici non residenziali sottoposti “a ristrutturazione importante”;

¹⁹ In particolare, il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche e la Delibera di Giunta Regionale n. 1383 del 19/10/2020.



- le infrastrutture di canalizzazione (condotti per i cavi elettrici) in ogni posto auto negli edifici residenziali di nuova costruzione o in quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti dotati di parcheggio, con più di dieci stalli, all'interno o in adiacenza all'edificio;
- almeno un punto di ricarica negli edifici non residenziali dotati di almeno 20 posti auto entro il 1° gennaio 2025.

8.2.9.3 Sintesi

Nella tabella seguente vengono elencati tutti gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi alla mobilità elettrica privata. Questi interventi sono aggiuntivi agli interventi inseriti nello SR già citati nel capitolo 7.2.7.

Tabella 8-21: Scenario Alternativo di Piano 2: Mobilità elettrica privata

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Posizionamento delle colonnine di ricarica					
E02	Posizionamento delle colonnine di ricarica presso i nodi della mobilità nonché presso i distributori lungo SS3bis, SS16, SS67, SS309dir			X	X
E03	Installazione di ulteriori colonnine di ricarica fino a raggiungere gli standard richiesti dalla normativa (209 punti per la ricarica, di cui 52 veloci)			X	X
E04	Incentivi per l'installazione di colonnine di ricarica nelle aziende		X	X	
E05	Prescrizioni per infrastrutture di ricarica privata (Regolamento Edilizio)		X		

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.2.10 Mobility management

Le azioni di mobility management nelle città di medie dimensioni come Ravenna sono gestite dal **mobility manager di area**, figura istituita dal decreto del 27 marzo 1998, "decreto Ronchi", al fine di promuovere i provvedimenti di mobilità sostenibile. Il decreto individua due figure professionali:

- **mobility manager di area**, per gli enti locali, con funzioni di coordinamento di supporto ai mobility manager aziendali;
- **mobility manager aziendali** per tutte le aziende (private e pubbliche) con più di 300 dipendenti (ridotti a 100 con il DL 34/2020), "localizzate in capoluoghi di regione, in città metropolitane, in capoluoghi di provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti".

Nel 2015, la legge n. 221 del 28 dicembre all'art. 5 istituisce la figura del **mobility manager scolastico** per gli istituti scolastici di ogni ordine e grado con l'incarico di redigere, organizzare e coordinare il piano spostamenti casa-scuola di studenti e personale.



Nel 2020, il decreto-legge n. 34 del 19 maggio all'art. 229, comma 4 convertito in legge n. 77 del 17 luglio 2020 prevede l'obbligo di nomina di un mobility manager per adottare entro il 31 dicembre di ogni anno un Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) finalizzato alla riduzione del trasporto privato individuale e alla serie di esternalità negative ad esso associate.

Detto questo, il PUMS promuove come fattore cardine, il coordinamento e l'integrazione delle azioni di mobility management tra i diversi settori privati, della pubblica amministrazione, e in particolare con le strutture educative.

8.2.10.1 Mobility manager scolastico

I Mobility Manager scolastici sono indicati dai singoli istituti scolastici su base volontaria. Con il supporto del Mobility Manager di area hanno la responsabilità di predisporre i Piani della Mobilità Scolastica, al fine di individuare, per ciascuna scuola oggetto del piano, le soluzioni più efficienti a garantire l'innalzamento della sicurezza lungo i tragitti casa-scuola e in prossimità dell'edificio scolastico, tenendo come riferimento le seguenti modalità di intervento:

- istituzione di zone a velocità limitata (Zone/Strade 30);
- divieto di accesso permanente o temporaneo lungo strada che dà accesso all'istituto (strade car free o strade ciclabili, zone scolastiche, aree di quiete);
- individuazione, segnalazione e promozione dei percorsi casa-scuola prioritari;
- messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali esistenti e/o progettazione di quelli necessari;
- individuazione di aree attrezzate a supporto della mobilità attiva (piedi, bici) in prossimità delle scuole: parcheggi per biciclette, rastrelliere, aree di incontro in attesa dell'ingresso a scuola o all'uscita;
- organizzazione di "pedibus" e "bicibus".

L'emergenza da SARS-CoV-2 ha evidenziato la centralità degli spostamenti scolastici nella gestione delle città, e quindi sul ruolo dei Mobility Manager scolastici. In considerazione di ciò, il tema resta di interesse prioritario per la garanzia di un accesso sicuro agli istituti scolastici.

Tra i dispositivi di maggior diffusione adottati in corrispondenza dei poli scolastici vi sono le **Strade 30**. Tale misura rappresenta il prerequisito minimo non solo per garantire l'accesso in sicurezza di studenti e personale, ma per poter innescare un circolo virtuoso volto a favorire gli spostamenti pedonali e ciclabili dei giovani, incidendo quindi sui comportamenti della mobilità di oggi e soprattutto sulle scelte future.

I dispositivi normativi riguardanti le Zone 30 vengono rafforzati maggiormente con la possibilità di prevedere le **Zone Scolastiche** anticipate nelle esperienze già in atto in alcune città e formalizzate dalle recenti modifiche del Codice della Strada (cfr. capitolo 8.2.2) e dal Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana. Le modalità di regolazione delle zone scolastiche viene stabilito dall'articolo 7 comma 11bis del Codice della Strada che indica la possibilità di prevedere il divieto di circolazione, sosta e fermata dei veicoli (fatte salve alcune categorie, come i mezzi del TPL e del trasporto collettivo degli studenti, i titolari di contrassegno disabili, ecc.) in prossimità degli istituti scolastici.

Il concetto, ripreso inoltre dagli obiettivi alla base dell'individuazione di **aree di quiete** (cfr. capitolo 8.2.2), è quello di estendere gradualmente a tutte le scuole gli interventi destinati ad allontanare fisicamente l'arrivo delle auto dall'ingresso della scuola. Le misure in tal senso sono adottate al fine di evitare il formarsi di situazioni spesso caotiche di pericolo e di concentrazione di inquinanti e rumore che penalizzano proprio gli spostamenti non motorizzati e l'attività scolastica nel suo complesso.



A queste misure potranno poi associarsi quelle di promozione della mobilità attiva, in parte già esistenti nel comune di Ravenna quali **“pedibus” e “bicibus”** che le singole realtà e i Mobility Manager scolastici possono organizzare in collaborazione con l'Amministrazione Comunale, le associazioni attive nel settore e soprattutto con il coinvolgimento dei genitori e degli insegnanti.

Queste iniziative prevedono anche l'**individuazione di percorsi sicuri di accesso alle scuole** al fine di ridurre il ricorso all'auto nel percorso casa-scuola in totale sicurezza. Va infatti valutata da un lato, l'effettiva presenza e praticabilità di un percorso ben attrezzato, dotato di percorsi ciclabili, aree verdi e marciapiedi adeguati, privo di barriere e privo di attraversamenti non protetti di strade con traffico intenso o veloce; e dall'altro lato, la disponibilità di accompagnatori. Le iniziative legate alla predisposizione di percorsi **“pedibus” e “bicibus”** sono in tal senso fondamentali perché garantiscono spostamenti in sicurezza e assistiti da personale qualificato, senza tuttavia negare il prezioso valore educativo della conquista dell'autonomia da parte dei ragazzi.

A tali iniziative si aggiunge la possibilità per le scuole, gli studenti, il personale e i genitori di essere coinvolti in **progetti partecipativi circa laboratori ed eventi di promozione/sensibilizzazione alla mobilità sostenibile** e attiva nonché iniziative che interessino l'ambiente costruito circostante per la riqualificazione e co-progettazione degli spazi. Di fondamentale interesse per i Mobility Manager Scolastici sarà, inoltre, la **predisposizione di apposite aree per la sosta delle biciclette**, sia esterni che interni al perimetro scolastico, per un sicuro ancoraggio delle biciclette.

8.2.10.2 Mobility Manager aziendale

Altro ruolo di rilievo è sicuramente rappresentato dai Mobility Manager aziendali che hanno l'obbligo di redigere i **Piani di Spostamento Casa Lavoro (PSCL)** e di trasmetterli al Mobility Manager di area. Tra le diverse funzioni previste per i Mobility Manager aziendali all'Art. 6 del decreto attuativo 12 maggio 2021 vi sono:

- promozione, attraverso l'elaborazione del PSCL, della realizzazione di interventi per l'organizzazione e la gestione della domanda di mobilità del personale dipendente, al fine di consentire la riduzione strutturale e permanente dell'impatto ambientale derivante dal traffico veicolare nelle aree urbane e metropolitane;
- supporto all'adozione del PSCL;
- adeguamento del PSCL anche sulla base delle indicazioni ricevute dal comune territorialmente competente, elaborate con il supporto del mobility manager d'area;
- verifica dell'attuazione del PSCL, anche ai fini di un suo eventuale aggiornamento, attraverso il monitoraggio degli spostamenti dei dipendenti e la valutazione, mediante indagini specifiche, del loro livello di soddisfazione.

Inoltre, al comma 2 dello stesso articolo vengono stabilite altre funzioni quali la cura dei rapporti con enti pubblici e i soggetti privati al fine del coordinamento e della gestione degli spostamenti del personale dipendente, l'attivazione di iniziative informative/divulgative sul tema della mobilità sostenibile nonché la promozione e il supporto con il mobility manager d'area di azioni che incentivino la mobilità ciclo-pedonale, il TPL e i servizi intermodali integrati.

Tra le misure proposte dal PUMS che potranno essere implementate dai Mobility Manager aziendali e incluse nell'elaborazione (adozione, adeguamento e verifica) dei PSCL si indicano:

- la **promozione del telelavoro** per una riduzione considerevole del numero degli spostamenti;



- la riqualificazione dei parcheggi ai fini di (i) **aumentare l'accessibilità degli spazi interni a piedi, in bici e per le persone con mobilità ridotta**, (ii) **convertire i posti auto in arredo o verde urbano**, e (iii) **garantire una sosta per le biciclette sicura e attrezzata**;
- l'introduzione di un **sistema tariffario (ove possibile) premiante** che sia gratuito per i modi sostenibili e penalizzante per i modi non sostenibili (prevedendo comunque eccezioni per persone con mobilità ridotta, donne in gravidanza, ecc.);
- la promozione di **programmi** ("Bike to work" promosso e realizzato dalla Regione Emilia-Romagna) **che incentivino l'uso della bicicletta lungo il tragitto casa-lavoro** quali l'erogazione di un contributo per km percorsi o l'adozione di cycleschemes²⁰ per l'acquisto di bici, attrezzatura e servizi che prevedano riduzioni di prezzo, rateizzazioni o bonus d'acquisto;
- la predisposizione di strutture ricettive per i ciclisti urbani quali **spogliatoi e docce**, da realizzare presso le sedi di lavoro;
- la realizzazione di accordi con servizi assicurativi o di **manutenzione della bicicletta**;
- l'acquisto di una flotta di bici aziendali (muscolari, a pedalata assistita e cargo bikes) in sostituzione alle auto e flotte aziendali, sotto forma di bike sharing interno o come benefit individuale del lavoratore.

Il PUMS inoltre promuove **l'introduzione del car sharing elettrico aziendale e comunale**, in via prioritaria incentivandolo con azioni concrete promosse dai Mobility Management aziendali e coordinate dal Mobility Manager di area. La sua diffusione è qui proposta all'interno di sistemi "chiusi" quali aziende o gruppi di aziende, nonché settori della pubblica amministrazione; l'applicazione all'interno di sistemi chiusi permette di semplificare le procedure di utilizzo e la dotazione tecnologica a bordo dei veicoli necessaria al riconoscimento dell'utilizzatore.

8.2.10.3 Istituzione della figura di un mobility manager dedicato al comparto portuale

Come specificato nel paragrafo dedicato al macro-tema "Porto" (cfr. paragrafo 8.2.7), i comparti portuali rappresentano uno dei principali poli attrattori di addetti del territorio, oltre che ovviamente di traffico veicolare pesante. Secondo il PUMS, il governo della domanda di spostamenti casa-lavoro dei comparti portuali che possa orientare gli addetti verso modalità di trasporto sostenibili richiede **l'istituzione della figura di un mobility manager dedicato** a cui sono potranno essere affidate queste funzioni:

- formulare azioni di promozione della mobilità sostenibile che possano andare incontro alle necessità delle diverse categorie di addetti (lavoratori giornalieri, turnisti, ecc.), con un approccio sinergico verso le diverse imprese insediate nel porto
- rappresentare la figura di riferimento tra l'Amministrazione Comunale e tutti i mobility manager delle aziende localizzate in ambito portuale,
- promuovere la redazione dei Piani di Spostamento Casa-Lavoro per le aziende che non sono soggette all'obbligo di adozione degli stessi

Questa misura può contribuire inoltre a:

²⁰ Cyclescheme è un benefit per i dipendenti che acquistano biciclette (e accessori per biciclette) attraverso accordi con il datore di lavoro - <https://www.cyclescheme.co.uk>



- raggiungere gli obiettivi già citati nel paragrafo dedicato al Porto (cfr. paragrafo 8.2.7) ovvero dell'avvicinamento del porto alla città e della riduzione degli impatti esercitati dei flussi originati e diretti ai comparti portuali
- rafforzare i processi di concertazioni degli Enti, grazie ad un eventuale coinvolgimento dell'Autorità di Sistema portuale e delle associazioni di rappresentanza degli operatori.

8.2.10.4 Sintesi

Nella tabella seguente vengono elencati tutti gli interventi dello Scenario Alternativo di Piano 2 relativi alle azioni dei mobility manager.

Tabella 8-22: Scenario Alternativo di Piano 2: Mobility management

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Mobility manager scolastico					
X01	Protocollo con gli istituti scolastici per l'avvio delle attività dei mobility manager scolastici	X	X	X	X
Mobility manager aziendale					
X02	Accordi di mobility management con le imprese (pubbliche e private) per la sostituzione delle flotte con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X	X
X03	Introduzione del car sharing elettrico aziendale e comunale		X	X	
Mobility manager del comparto portuale					
X04	Istituzione mobility manager di area per il comparto portuale		X		

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)

8.2.11 Tecnologie

L'innovazione tecnologica applicata al settore della mobilità e dei trasporti è anch'essa parte integrante della politica di utilizzo efficiente delle risorse (sia economiche che ambientali) promossa dal PUMS nello Scenario Alternativo di Piano 2. Lo scenario declina questa strategia promuovendo:

- **l'estensione del sistema di videocontrollo** alle Zone a Traffico Limitato, alle corsie riservate al trasporto pubblico e, in generale, alle zone sottoposte a regolamentazione, in conseguenza dell'applicazione delle misure previste dal Piano (schemi di circolazione, regolamentazione della rete viaria, ZEZ, ULEZ, LEZ);
- interventi di gestione e monitoraggio del traffico e della mobilità in generale, tutte attività che potranno fare riferimento alla "**centrale della mobilità**", la cui progressiva attivazione potrà avvenire nel corso del medio termine. In particolare, il SAP2 propone di:
 - estendere l'esistente sistema di indirizzamento ai parcheggi, completando e integrando ciò che attualmente è già in esercizio;
 - predisporre sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico nell'area urbana, dei parcheggi e degli spostamenti ciclabili;



- avviare un progetto di gestione coordinata delle informazioni digitali riferite alla mobilità, nell'ottica di garantire la massima interoperabilità dei dati in formato aperto (open data), dando la possibilità che gli stessi si interfaccino con le applicazioni, i sistemi di navigazione e quelli di mappatura digitale;
 - progredire verso la dematerializzazione di permessi di mobilità nonché contrassegni per la sosta e per l'accesso alle aree regolamentate;
 - di concerto con la Polizia Locale, approntare un sistema di monitoraggio e analisi della sicurezza stradale, con particolare attenzione agli utenti vulnerabili della strada.
- In accordo con la Regione Emilia-Romagna, il concetto di **Mobility as a Service ("MaaS")**, che descrive una modalità di utilizzo del sistema di trasporto come se questo fosse un servizio a consumo; ciò è reso possibile dalla combinazione di servizi di trasporto offerti da soggetti plurimi acquistabili e utilizzabili attraverso un gateway unificato (ad esempio una app) che crea e gestisce il viaggio, che gli utenti possono pagare con un singolo profilo; il concetto di MaaS viene favorito nella sua diffusione all'interno di un sistema di principi e regole coerenti con gli obiettivi e le strategie del PUMS, nell'ottica di garantire la massima interoperabilità e utilità delle informazioni.

Tabella 8-23: Scenario Alternativo di Piano 2: Tecnologia

Cod.	Denominazione	Incluso in SAP1	Periodo*		
			B	M	L
Sistema di videocontrollo e controllo elettronico					
H01	Sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area urbana (ZTL veicoli pesanti, LEZ)	X		X	X
H02	Estensione sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area centrale (ZTL, ULEZ, ZEZ veicoli merci) e corsie preferenziali TPL	X		X	
H03	Installazione di sistemi di controllo elettronico della velocità sui principali assi viari urbani ed extraurbani			X	X
Progressiva attivazione della Centrale di mobilità					
H04	Infrastrutturazione di una centrale della mobilità			X	
H05	Completamento sistema di segnaletica di indirizzamento ai parcheggi			X	
H06	Realizzazione e aggiornamento database sul sistema della mobilità per permettere l'interfaccia con i sistemi di navigazione e mappatura digitale				X
H07	Sviluppo di app per informazioni sui servizi alla mobilità (parcheggi, percorsi ciclabili, stalli carico/scarico, ecc.)				X
H08	Attivazione o completamento sistemi di monitoraggio flussi di traffico, utilizzo parcheggi, spostamenti ciclabili			X	
H09	Sistema di rilevazione e monitoraggio sicurezza stradale			X	
H10	Dematerializzazione di pass, permessi, contrassegni per sosta e accesso alle aree regolamentate			X	
Sviluppo MaaS					
H11	Sviluppo delle possibilità di utilizzo del Mobility as a Service (sistema ROGER)		X	X	X

* Breve (2-3 anni) – Medio (5-6 anni) – Lungo (10 anni)



9 Valutazione degli scenari

Il modello di simulazione multimodale (descritto in dettaglio nell'Allegato 3) consente di stimare ex ante, all'orizzonte temporale del Piano, gli impatti generati sul sistema della mobilità e sull'ambiente dalla messa in atto delle misure proposte dal PUMS.

Gli impatti sono restituiti attraverso l'impiego di specifici indicatori trasportistici ed ambientali. Tali indicatori saranno, nella successiva fase di attuazione del PUMS, impiegati nell'azione di monitoraggio del piano.

Gli indicatori generati dal modello di simulazione, permettono in confronto i risultati conseguiti dagli Scenari Alternativi di Piano (SAP1 e SAP2) con lo Scenario di Riferimento (SR). Gli indicatori sono suddivisi nelle seguenti due categorie:

- indicatori di mobilità e trasporto,
- indicatori ambientali.

Più in dettaglio, per quanto riguarda l'analisi delle performance trasportistiche il modello stima:

- la ripartizione modale degli spostamenti;
- i veicoli-km percorsi per le diverse modalità di trasporto simulate;
- le ore di viaggio;
- le velocità medie sulla rete privata/pubblica;
- i km di rete stradale modellizzati;
- i km di rete stradale in congestione (rapporto flusso/capacità superiore al 75%) e la percentuale di rete congestionata su totale rete modellizzata;
- la sommatoria dei tempi di percorrenza della rete carica/tempo di percorrenza in condizioni di libero deflusso.

In ogni Scenario Alternativo di Piano, e per confronto con lo Scenario di Riferimento, si riporta anche un approfondimento sulle performance del TPL ed in particolare:

- le percorrenze totali dei modi di trasporto pubblico (gomma-ferro) – Passeggeri*km;
- i tempi totali di viaggio dei modi di trasporto pubblico – Passeggeri*ora;
- la velocità media;
- i Passeggeri (valore assoluto) totali trasportati.

Per quanto attiene gli impatti ambientali generati dalla mobilità il modello di simulazione, seppure con i limiti della rappresentazione schematica del grafo e della zonizzazione adottata, è in grado di stimare:

- le emissioni di gas climalteranti – CO₂eq.;
- i consumi di combustibile fossile;
- le emissioni in atmosfera dei principali inquinanti: PM10, PM2,5, NOX, CO e Composti organici volatili – COV.

Per quanto riguarda la stima degli indicatori di emissione e di consumo di combustibili fossili, oltre alle informazioni relative alla domanda di mobilità ed alla sua ripartizione modale, si è tenuto conto della composizione del parco veicolare provinciale (2021) e della sua evoluzione. Il parco auto è stato fatto evolvere al 2032 tenendo conto dei target fissati a livello comunitario e, più recentemente, a livello nazionale



(PNIEC). Nello Scenario Alternativo di Piano 2 la composizione del parco veicolare passeggeri è stata resa coerente con i target assunti più di recente dal PNRR, che ha indicato pari al 15% la quota di veicoli elettrici al 2032 sul totale del parco circolante.

Ogni scenario simulato prevede l'implementazione nel modello:

- della variazione di domanda di mobilità (incremento del numero degli spostamenti nella matrice origine-destinazione) prevista per il 2032 e secondo un'ipotesi di evoluzione delle caratteristiche demografiche confrontata con i trend previsionali di crescita della mobilità (passeggeri e merci) a scala europea, nazionale e regionale (cfr. precedente paragrafo 3.1);
- della variazione dell'offerta di trasporto sia in termini infrastrutturali, che di servizi alla mobilità e delle politiche di Piano che si prevede di implementate all'orizzonte temporale considerato.

Le variazioni dell'offerta di trasporto sono state implementate convertendo in termini modellistici le misure che compongono i differenti Scenari così come descritti nei precedenti capitoli (cfr. capitoli 7 e 8). Ciascuna misura è stata definita in termini quantitativi, specificandone l'orizzonte temporale per la sua completa realizzazione (cioè al 2032).

Nei paragrafi seguenti, a valle di una breve descrizione del modello utilizzato (si rimanda agli allegati 3 – Descrizione modello multimodale di trasporto – e 4 – Evoluzione della flotta veicolare all'orizzonte del PUMS – per le descrizioni di dettaglio), si riportano i risultati delle simulazioni dello Scenario di Riferimento ed il confronto con gli Scenari Alternativi di Piano 1 e 2.

9.1 Modello di simulazione multimodale

Le valutazioni delle misure proposte dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Ravenna sono state condotte attraverso la costruzione e l'applicazione di un modello multimodale dei trasporti, implementato attraverso il software PTV VISUM.

I modi di trasporto implementati sono: Auto, Moto, Bici, Piedi, Trasporto Pubblico Locale su gomma (TPL): bus urbano e bus extraurbano, Treno.

Il modello multimodale di simulazione è in grado di stimare gli impatti anche delle principali combinazioni dei modi come, ad esempio, il Park&Ride tra auto e TPL/treno ai parcheggi di interscambio e il Bike&Ride.

Le simulazioni fanno riferimento alle condizioni di massimo carico delle reti nelle due ore di punta del mattino dalle 7:00 alle 9:00 e tutti gli indicatori stimati fanno quindi riferimento a questo intervallo orario.

Gli Scenari considerati per la valutazione del PUMS sono riferiti **all'anno 2032**. A quell'orizzonte temporale si prevede che la domanda di mobilità dei passeggeri cresca complessivamente del 5% e quella delle merci cresca del 15% rispetto all'anno base (2021), per un approfondimento di rimanda al capito 3 della relazione. Gli scenari simulati sono:

- Scenario di Riferimento (di seguito indicato con SR), come descritto nel capitolo 7 della relazione;
- due Scenari Alternativi di Piano, SAP (incrementali rispetto allo Scenario di Riferimento):



- SAP1 – Scenario Alternativo di Piano 1, include, oltre alle misure dello SR, quelle non ancora realizzate previste dal PUMS vigente²¹;
- SAP2 – Scenario Alternativo di Piano 2, che include oltre gli interventi dello Scenario di Riferimento (SR), quelli coerenti con le strategie e gli obiettivi del PUMS (cfr. capitolo 6).

Lo scenario SAP2 è definito da 3 sotto-scenari (varianti alternative), ciò al fine di valutare gli impatti derivanti da infrastrutture stradali rilevanti (cfr. §8.2):

- SAP2.1 – senza gli interventi infrastrutturali stradali oggetto di test,
- SAP2.2 – con bypass di Ponte Nuovo e bypass del Canale Candiano,
- SAP2.3 – con bypass di Ponte Nuovo, bypass del Canale Candiano e con le connessioni via dei Granatieri-Rotonda Scozia e viale Fuschini-Rotonda Spagna.

In termini generali, gli interventi Scenario Alternativo di Piano 2 (in tutti i suoi sotto-scenari) generano un significativo impatto, determinando uno spostamento della domanda di mobilità dal modo privato (auto e moto) al modo pubblico e ciclopedonale. In particolare, al 2032, in questo scenario la quota modale del modo privato si attesta attorno al 60% in ambito comunale e attorno al 40% nel centro urbano.

Tale quota di domanda si trasferisce prevalentemente sulla **mobilità attiva**, che guadagna dai 5 ai 9 punti percentuali rispetto allo Scenario di Riferimento, attestandosi attorno al **27% in ambito comunale e attorno al 55% nel centro urbano**.

Il modo del **trasporto pubblico** raggiunge una quota modale pari all'**8% in ambito comunale e attorno al 5% nel centro urbano** dove la mobilità attiva sugli spostamenti di breve percorrenza diventa più concorrenziale.

Tabella 9-1: Spostamenti interni al centro urbano di Ravenna – Confronto tra la ripartizione modale degli Scenari Alternativi di Piano e lo Stato di fatto (fascia di punta del mattino)

	SdF	SR	SAP1	SAP 2.1	SAP 2.2	SAP 2.3
Mobilità privata	50,7%	49,4%	47,7%	39,3%	39,5%	39,6%
TPL	4,0%	4,2%	4,1%	5,1%	5,1%	5,1%
Mobilità attiva	45,3%	46,4%	48,1%	55,6%	55,4%	55,3%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

²¹ PUMS Ravenna, delibera di approvazione del Consiglio Comunale n. 9 del 29 gennaio 2019.

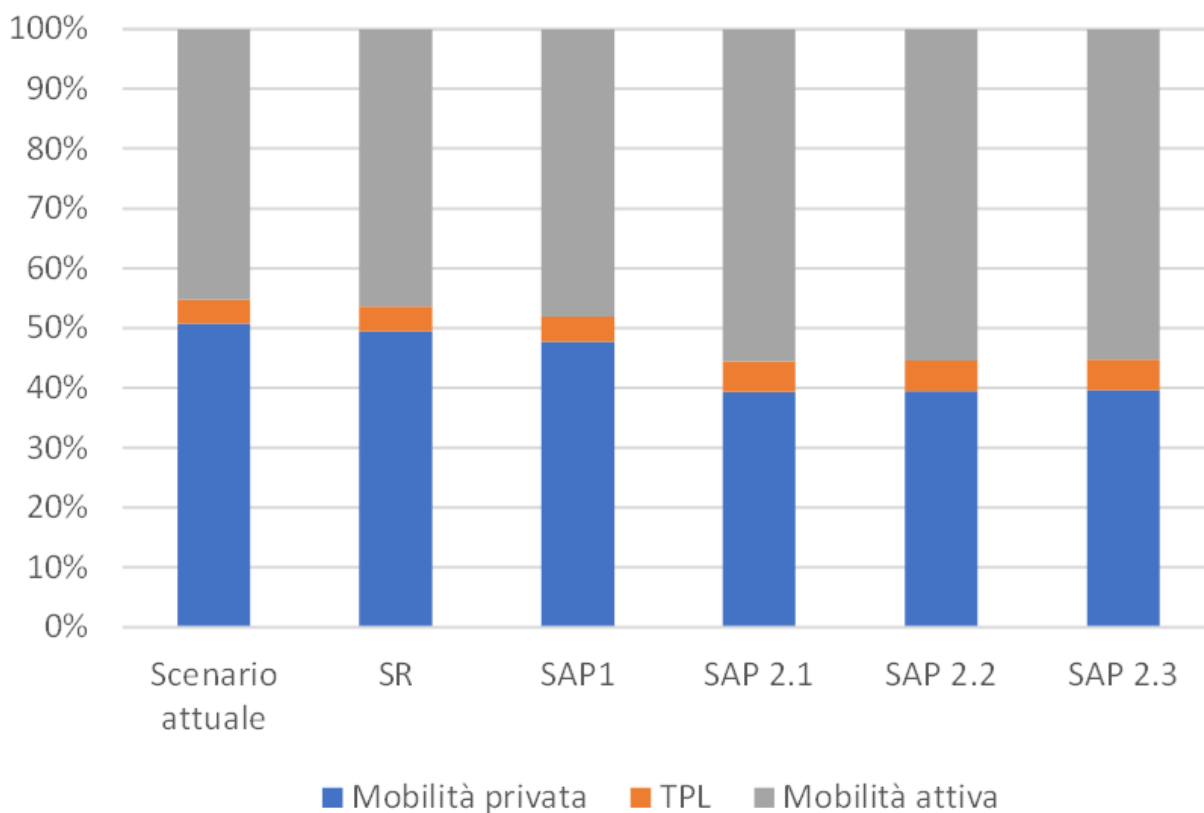


Figura 9-1: Spostamenti interni al centro urbano di Ravenna – Confronto tra la ripartizione modale degli Scenari Alternativi di Piano e lo Stato di fatto (fascia di punta del mattino)

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Analogamente, gli indicatori ambientali mostrano le maggiori riduzioni di emissioni climalteranti ed inquinanti per i sotto-scenari facenti capo al SAP2 che sono in grado di ridurre le emissioni di CO₂ del 19% circa in area comunale rispetto allo Scenario di Riferimento (SR) e poco più rispetto allo stato di fatto laddove scontano anche l'incremento della domanda di mobilità all'orizzonte temporale del piano.

In ambito urbano, dove gli effetti delle misure introdotte nello scenario SAP2 sono più rilevanti, la riduzione di CO₂ è pari al -33% rispetto allo Scenario di Riferimento (SR) e al -40% rispetto allo stato di fatto (SdF).

Queste riduzioni, infatti, sono frutto sia dell'evoluzione delle tecnologie del parco auto e della progressiva introduzione dei veicoli elettrici, che della riduzione della quota modale dell'auto a favore della mobilità attiva.

Analogamente, gli scenari SAP2 risultano quelli maggiormente in grado di incidere sulla riduzione dei consumi di carburante.

Lo scenario tendenziale SAP1, al contrario, non è in grado di modificare in maniera sostanziale le emissioni dei gas climalteranti e i consumi, agendo esclusivamente sulla riduzione degli inquinanti legata solo all'evoluzione delle tecnologie del parco veicolare.

Nei paragrafi seguenti si riportano in maniera più dettagliata i principali risultati delle simulazioni modellistiche effettuate a supporto della valutazione del PUMS.



9.2 Scenario di Riferimento

La valutazione dello scenario di riferimento viene svolta in relazione ai risultati ottenuti dalle simulazioni modellistiche relative all'anno base, definito come stato di fatto.

Per la valutazione dello scenario si presentano indicatori trasportistici e ambientali nonché i risultati dell'assegnazione della domanda sulla rete.

Il primo indicatore trasportistico presentato fa riferimento alle **ripartizioni modali** degli spostamenti. Le ripartizioni modali sono presentate facendo riferimento a tre livelli di dettaglio:

- spostamenti generati e attratti dal comune di Ravenna (limite amministrativo);
- spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna;
- spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna.

Si presentano poi indicatori relativi al livello di **congestione** presente nelle arterie stradali principali (categorie funzionali B, C, D, E), sia a livello comunale che di centro urbano. Ulteriori indicatori di rete sono i passeggeri*chilometro e i passeggeri*ora espressi a livello di territorio comunale per le varie tipologie veicolari.

Altri indicatori trasportistici riguardano le **prestazioni delle linee autobus urbane e suburbane**.

Ulteriori indicatori forniti dalle simulazioni modellistiche sono relativi alle **emissioni veicolari**. Si presentano, sia a livello comunale che di centro urbano, le emissioni dei principali inquinanti e consumo di carburante equivalente.

9.2.1 Indicatori trasportistici: confronto SR su SdF

9.2.1.1 Ripartizione modale degli spostamenti

Nel confronto tra Scenario di Riferimento e stato di fatto le variazioni sulla ripartizione modale risultano essere contenute. Nelle seguenti tabelle riepilogative vengono riportate, in termini assoluti e percentuali, le differenze della ripartizione modale tra lo scenario rappresentante lo stato attuale e lo scenario futuro di riferimento (SR al 2032).

A livello numerico, nelle due ore di punta della mattina circa 102.000 spostamenti avvengono nel territorio comunale di Ravenna (questo dato include anche gli spostamenti in ingresso e in uscita, oltre che agli interni). Si stima che, all'orizzonte temporale del PUMS, il numero di questi spostamenti cresca del 5%, fino a raggiungere i 107.500 spostamenti complessivamente previsti nelle due ore di punta mattutine.

Rispetto allo stato di fatto, nello Scenario di Riferimento lo share modale dell'auto subisce una riduzione nell'ordine dell'1%. Questa riduzione nell'uso dell'auto viene assorbita quasi totalmente dalla mobilità attiva rispetto al trasporto pubblico locale che risulta meno competitivo rispetto alla bicicletta soprattutto in ambito strettamente urbano per gli spostamenti di breve percorrenza.



Tabella 9-2: Stime della distribuzione degli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Modo	SDF	SR	diff %
Mobilità privata e motorizzata	74.052	76.715	+3,6%
TPL	5.786	6.409	+10,8%
Mobilità attiva	22.488	24.317	+8,1%
Totale	102.326	107.442	+5%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-3: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Modo	SDF	SR	diff
Mobilità privata e motorizzata	72,4%	71,4%	-1,0%
TPL	5,7%	6,0%	+0,3%
Mobilità attiva	22,0%	22,6%	+0,6%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Benché con valori assoluti più contenuti, anche a livello di spostamenti totalmente comunali, aventi cioè sia l'origine che la destinazione interna al Comune di Ravenna, le variazioni tra stato di fatto e Scenario di Riferimento sono più o meno le medesime. Al 2032, si prevedono circa 89.000 spostamenti totalmente interni nelle due ore di punta della mattina, il 68% dei quali effettuati con auto/moto private.

Tabella 9-4: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Modo	SDF	SR	diff %
Mobilità privata e motorizzata	58.390	60.385	+3,4%
TPL	3.953	4.368	+10,5%
Mobilità attiva	22.447	24.276	+8,1%
Totale	84.790	89.029	+5%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-5: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Modo	SDF	SR	diff
Mobilità privata e motorizzata	68,9%	67,8%	-1,0%
TPL	4,7%	4,9%	+0,2%
Mobilità attiva	26,5%	27,3%	+0,8%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici



Focalizzando l'attenzione sul centro urbano di Ravenna (spostamenti avente origine e destinazione nell'area del comune inclusa nel perimetro delle tangenziali), le variazioni tra stato di fatto e Scenario di Riferimento descrivono una diminuzione lievemente più accentuata (-1,2%) della mobilità privata e, di converso, un maggiore aumento della quota modale della mobilità attiva (ciclopedonale); lo *share* del TPL risulta sostanzialmente stabile.

Tabella 9-6: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Modo	SDF	SR	diff %
Mobilità privata e motorizzata	20.729	21.240	+2,5%
TPL	1.637	1.790	+9,3%
Mobilità attiva	18.556	19.938	+7,5%
Totale	40.922	42.968	+5%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-7: Stima della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Modo	SDF	SR	diff %
Mobilità privata e motorizzata	50,7%	49,4%	-1,2%
TPL	4,0%	4,2%	0,2%
Mobilità attiva	45,3%	46,4%	1,1%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

I grafici seguenti riepilogano, in modo sintetico, i confronti tra la ripartizione modale rilevata nello stato di fatto (SDF) e quella stimata all'orizzonte temporale del Piano nello Scenario di Riferimento (SR) nei tre insiemi territoriali considerati: Ravenna (con scambi da/verso l'esterno), Ravenna (solo spostamenti comunali), centro urbano di Ravenna.

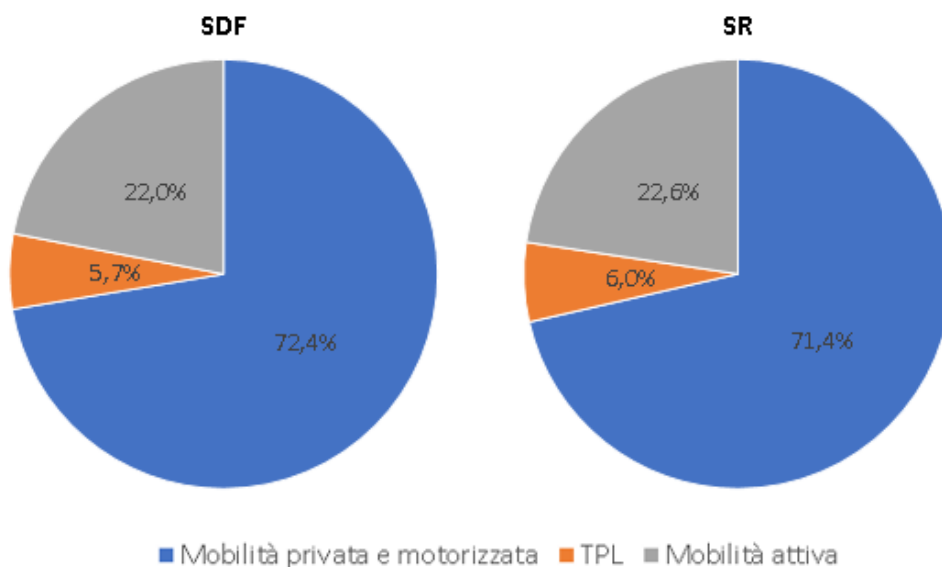


Figura 9-2: Ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

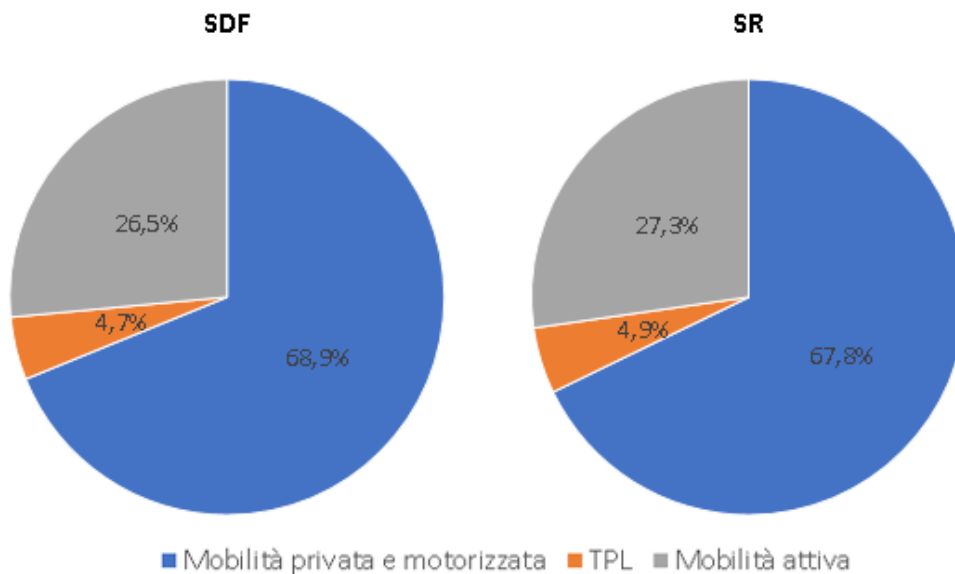


Figura 9-3: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

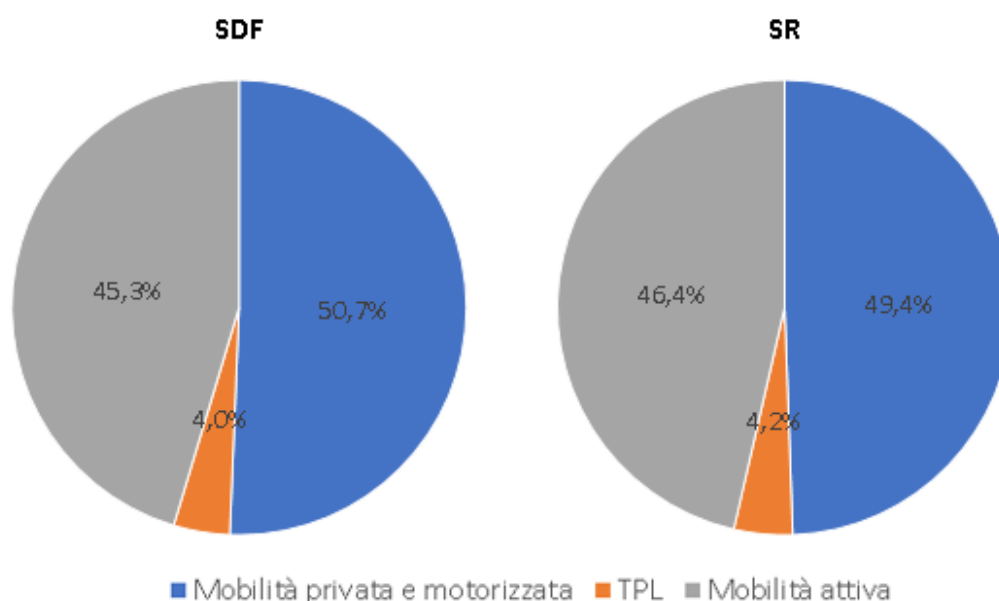


Figura 9-4: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.2.1.2 Indicatori trasportistici di rete

Le successive tabelle riportano gli indicatori relativi al livello di congestione della rete stradale modellizzata.

Il livello di congestione sulla rete stradale principale del territorio comunale di Ravenna, già molto contenuto nello stato di fatto, rimane pressoché invariato in termini di porzione di rete congestionata. Si nota, comunque un miglioramento nella qualità del deflusso, testimoniato dall'aumento delle velocità medie (+8,3%) e della lieve riduzione dell'indice di congestione (-2%), misurato come rapporto del tempo di complessivo di viaggio sulla rete carica sul tempo di viaggio che si otterrebbe in condizioni di rete scarica.

Tabella 9-8: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello comunale

Indicatore	SDF	SR	diff %
km di rete stradale totali	783,2	827,6	+5,5%
km di rete stradale in congestione (>75%)	8,0	8,5	+6,0%
% rete congestionata	1,02%	1,02%	0%
velocità medie [km/h]	41,7	45,1	+8,3%
Tempo percorrenza congestionato/tempo percorrenza libero deflusso	1,39	1,36	-2,0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Nell'area del centro urbano aumenta la porzione di rete primaria congestionata (livello di saturazione - rapporto flusso/capacità>75%), ma, allo stesso tempo si verifica un leggero aumento delle velocità per l'inserimento di nuove connessioni stradali e, di conseguenza, una diminuzione dell'indice di congestione.



Tabella 9-9: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello di centro urbano

Indicatore	SDF	SR	diff %
km di rete totali	82,6	83,6	+0,9%
km di rete in congestione (>75%)	4,7	5,5	+19,2%
% rete congestionata	5,63%	6,66%	+1%
velocità medie [km/h]	34,6	35,8	+3,3%
Tempo percorrenza congestionato/tempo percorrenza libero deflusso	1,5	1,5	0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

A livello di singoli tratti di viabilità, nello Scenario di Riferimento (rispetto allo stato di fatto) si prevedono:

- una riduzione dei livelli di congestione sulla SS16 tra Alfonsine e lo svincolo con la E55, sulla SS67 tra Longana e Coccolia nonché sulla E55 nel tratto più prossimo alla città di Ravenna;
- un aumento dei livelli di congestione, ma senza criticità, solamente nei pressi dello svincolo autostradale di Fornace Zarattini, nel punto in cui si prevede l'intersezione tra la A14dir e la variante alla SS16.

Nelle tabelle successive si presentano gli indicatori relativi all'assegnazione delle varie tipologie di mobilità sulla rete viaria comunale di Ravenna. In dettaglio, si presentano i passeggeri*chilometro e i passeggeri*ora per la mobilità privata motorizzata (auto e moto), mobilità attiva (biciclette e piedi) e veicoli commerciali (pesanti e leggeri).

Data l'espansione delle matrici degli spostamenti, dallo stato attuale all'orizzonte temporale del Piano (anno 2032), nello Scenario di Riferimento si assiste a un incremento sia per quanto riguarda i chilometri totali percorsi che per le ore totali di viaggio.

Gli incrementi più consistenti si verificano per i veicoli commerciali (espansi con tassi di crescita maggiori rispetto ai veicoli passeggeri), dove i veicoli*chilometro aumentano quasi del 20% mentre le ore di viaggio aumentano del 14% circa.

Le percorrenze totali di auto e moto incrementano complessivamente del 9%, mentre il tempo di viaggio, grazie al decongestionamento che si rileva nell'area extraurbana, si incrementa solo del 2%.

Per quanto riguarda la mobilità attiva, gli incrementi sono del 7,5% e 4,3%, rispettivamente per i chilometri e le ore totali spese in viaggio.

Tabella 9-10: Stima delle percorrenze a livello di rete comunale

	SDF	SR	diff %
Mobilità privata motorizzata (pax*km)	669.026	729.951	+9,1%
Mobilità attiva (pax*km)	55.008	59.148	+7,5%
Veicoli commerciali (veic.*km)	120.572	144.325	+19,7%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici



Tabella 9-11: Stima dei tempi di viaggio (ore totali) a livello di rete comunale

	SDF	SR	diff %
Mobilità privata motorizzata (pax*ora)	17.007	17.349	+2.0%
Mobilità attiva (pax*ora)	6.421	6.699	+4.3%
Veicoli commerciali (veicoli*ora)	2.825	3.230	+14.3%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.2.1.3 Indicatori del trasporto pubblico

La Tabella 9-12 presenta i principali indicatori relativi al servizio di trasporto pubblico (TPL) urbano e suburbano di Ravenna e fanno riferimento alle due ore di punta della mattina, oggetto di simulazione. Nel confronto tra lo Scenario di Riferimento e lo stato di fatto non si evidenziano differenze rispetto all'offerta di trasporto: sia il numero di corse che le velocità medie rimangono invariate.

Per quanto riguarda la domanda servita (passeggeri trasportati), l'incremento rispetto allo stato di fatto risulta essere pari a poco meno del 24%. Crescono inoltre i passeggeri*km e passeggeri*ora, rispettivamente del 31 e del 33,6%. In termini complessivi, tali variazioni descrivono, nello Scenario di Riferimento, una rete del TPL più attrattiva, il cui utilizzo si espande più che proporzionalmente all'espansione della matrice degli spostamenti utilizzata per le stime al 2032.

Tabella 9-12: Servizio TPL urbano e suburbano: stime degli indicatori prestazionali e di domanda

Indicatori	SDF	SR	diff %
Numero di corse	151	151	0%
Passeggeri*km	9.178	12.008	+30,8%
Passeggeri*ora	394	526	+33,6%
Velocità media [km/h]	21,6	21,6	0%
Passeggeri totali	2.620	3.247	+23,9%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.2.2 Indicatori ambientali: confronto SR su SdF

Nelle tabelle successive si riportano le stime sulle emissioni veicolari dei principali inquinanti all'interno del comune di Ravenna e a livello di centro urbano (area interna alle tangenziali, queste escluse).

La modesta riduzione delle emissioni climalteranti (CO₂) e dei consumi di carburante è frutto del controbilanciamento tra l'aumento della domanda (tra situazione attuale e orizzonte 2032) e la leggera diminuzione della ripartizione modale dei modi privati. Questi contributi assorbono quasi del tutto le riduzioni di emissioni ottenute al 2032, queste ultime dovute al miglioramento del parco circolante.

Diversamente, l'evoluzione del parco, secondo i trend previsti (cfr. allegato 4 – Evoluzione della flotta veicolare all'orizzonte del PUMS), ha una elevata influenza sulla riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, attestandosi su riduzioni comprese tra il 28% circa per il PM10 e l'81% per i VOC (Composti



Organici Volatili). Ne risulta che, per tutti gli inquinanti locali, lo Scenario di Riferimento apporterebbe già notevoli risparmi nelle emissioni, a patto che il ricambio del parco veicolare prosegua secondo quanto stimato.

Tabella 9-13: Simulazioni modellistiche: ambito comunale - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti

Indicatore	SDF	SR	diff %
CO ₂ [kg]	246.570	244.834	-0,7%
CO [kg]	642	237	-63,1%
Nox [kg]	756	270	-64,3%
PM10 [kg]	40	29	-27,8%
PM2.5 [kg]	29	17	-40,7%
VOC [kg]	137	26	-81,4%
Consumi di carburante [l]	101.826	100.224	-1,6%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Scendendo al livello del centro urbano, ambito territoriale laddove maggiori sono gli impatti delle misure previste nello Scenario di Riferimento volte alla riduzione dell'uso dell'auto (e dove risiede la maggior parte della popolazione di Ravenna), si assiste a riduzioni più consistenti, che coinvolgono anche le emissioni di gas serra (CO₂) e i consumi di carburante.

Tabella 9-14: Simulazioni modellistiche: centro urbano - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti

Indicatore	SDF	SR	diff %
CO ₂ [kg]	48.439	42.175	-12,9%
CO [kg]	140	39	-72,2%
Nox [kg]	119	39	-67,3%
PM10 [kg]	7	5	-37,7%
PM2.5 [kg]	5	3	-49,0%
VOC [kg]	32	5	-84,5%
FC [l]	19.878	17.080	-14,1%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Se dal punto di vista della riduzione degli inquinanti, i risultati ottenuti con gli interventi previsti in questo scenario risultano più che positivi (tenendo conto sempre del forte effetto positivo legato all'evoluzione tecnologica del parco veicolare), **dal punto di vista delle emissioni climalteranti lo Scenario di Riferimento si presenta ancora distante dai target previsti dal PUMS** (cfr. capitolo 4).



9.2.3 Flussogrammi Scenario di Riferimento (SR)

Di seguito si riportano le tavole relative ai risultati dell'assegnazione sulla rete stradale delle auto e dei veicoli commerciali relativamente allo Scenario di Riferimento simulato.

Vengono presentate inoltre due tavole nelle quali è possibile apprezzare la variazione dei flussi sulla rete stradale ottenuta come differenza tra i flussi simulati nello Scenario di Riferimento e quello dello stato di fatto. Tale confronto viene presentato sia per le auto che per i veicoli commerciali.

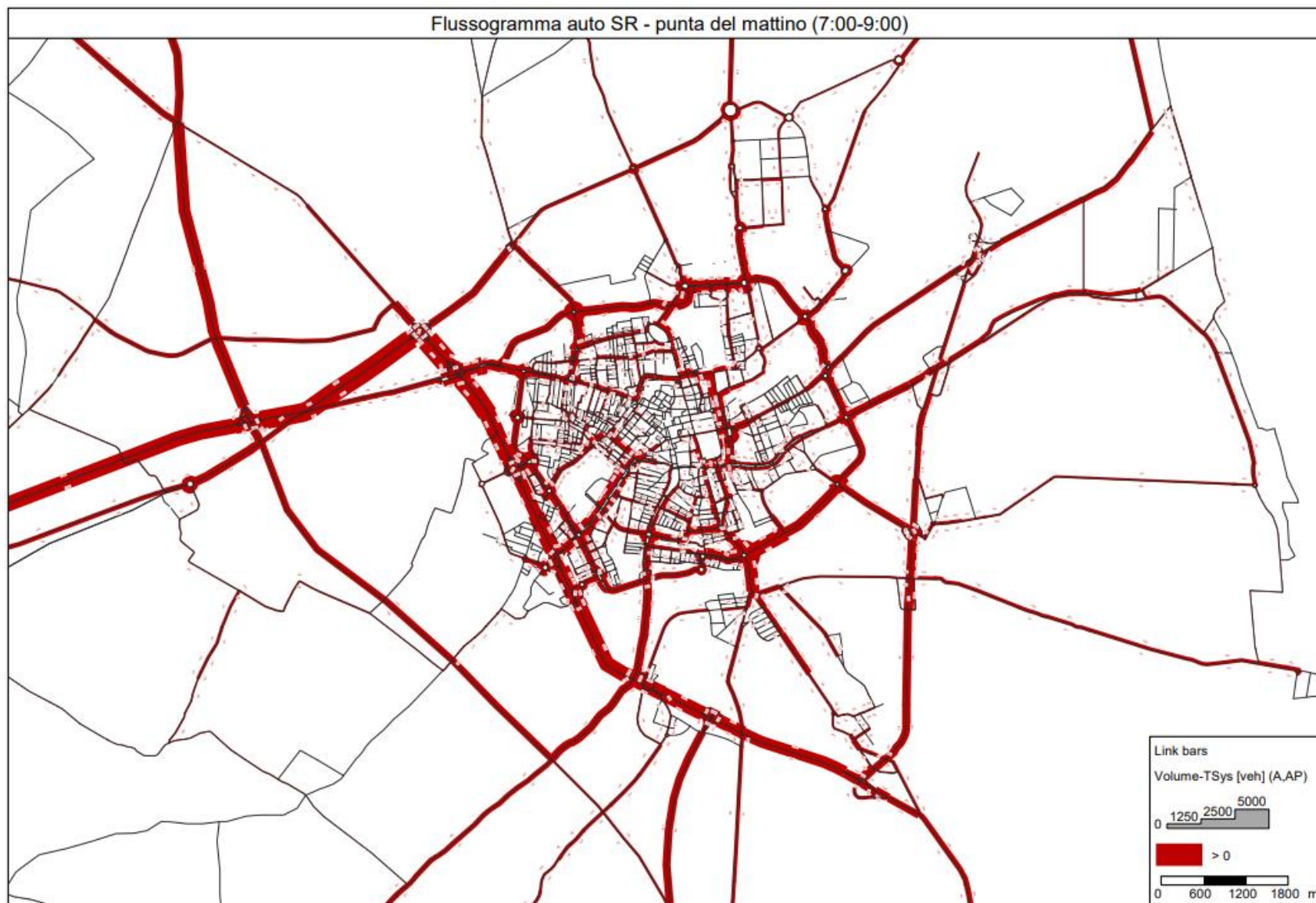
Per quanto riguarda le auto, l'incremento dei flussi sulla rete stradale si verifica soprattutto in ambito extraurbano o sulle tangenziali, frutto dell'incremento della domanda previsto al 2032. Tuttavia, la realizzazione della variante alla SS16 tra Alfonsine e Ravenna (allaccio alla superstrada E55) contribuisce a scaricare notevolmente la SS16 storica (interna a Glorie, Mezzano e Camerlona) nonché il reticolo viario nel settore nord del comune. All'interno del centro urbano e sui viali della strada orbitale si riscontra un leggero decremento dei flussi, grazie all'effetto della riduzione della componente dell'auto osservata a livello di ripartizione modale.

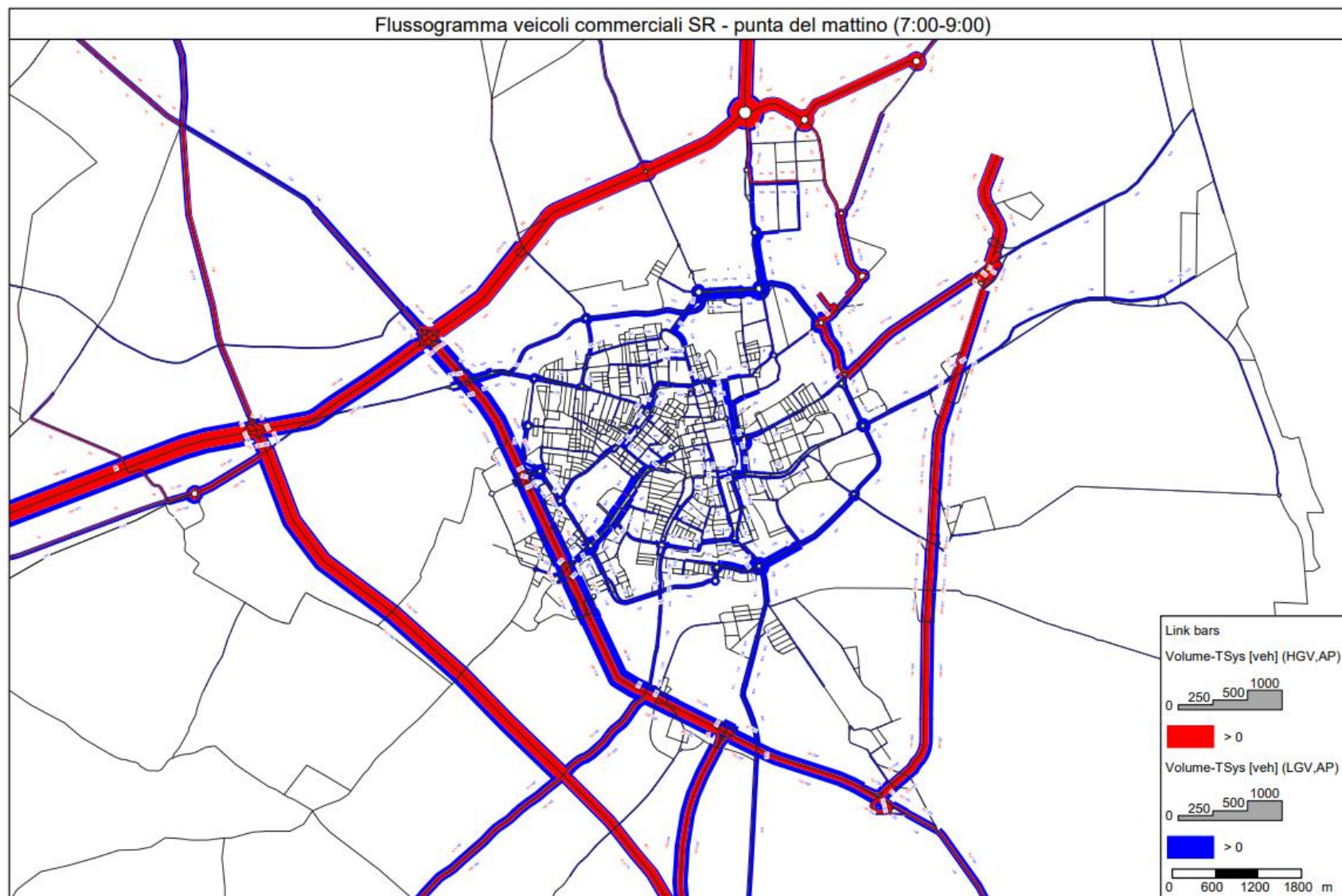
Per quanto riguarda i veicoli commerciali (in particolare quelli pesanti), le maggiori variazioni sono legate alla previsione di realizzazione della variante alla SS16 che, particolarmente nel tratto tra la A14dir e la E55, attrae i flussi di traffico esterni e permette di ridurre la quota di veicoli pesanti sulla tangenziale ovest di Ravenna.

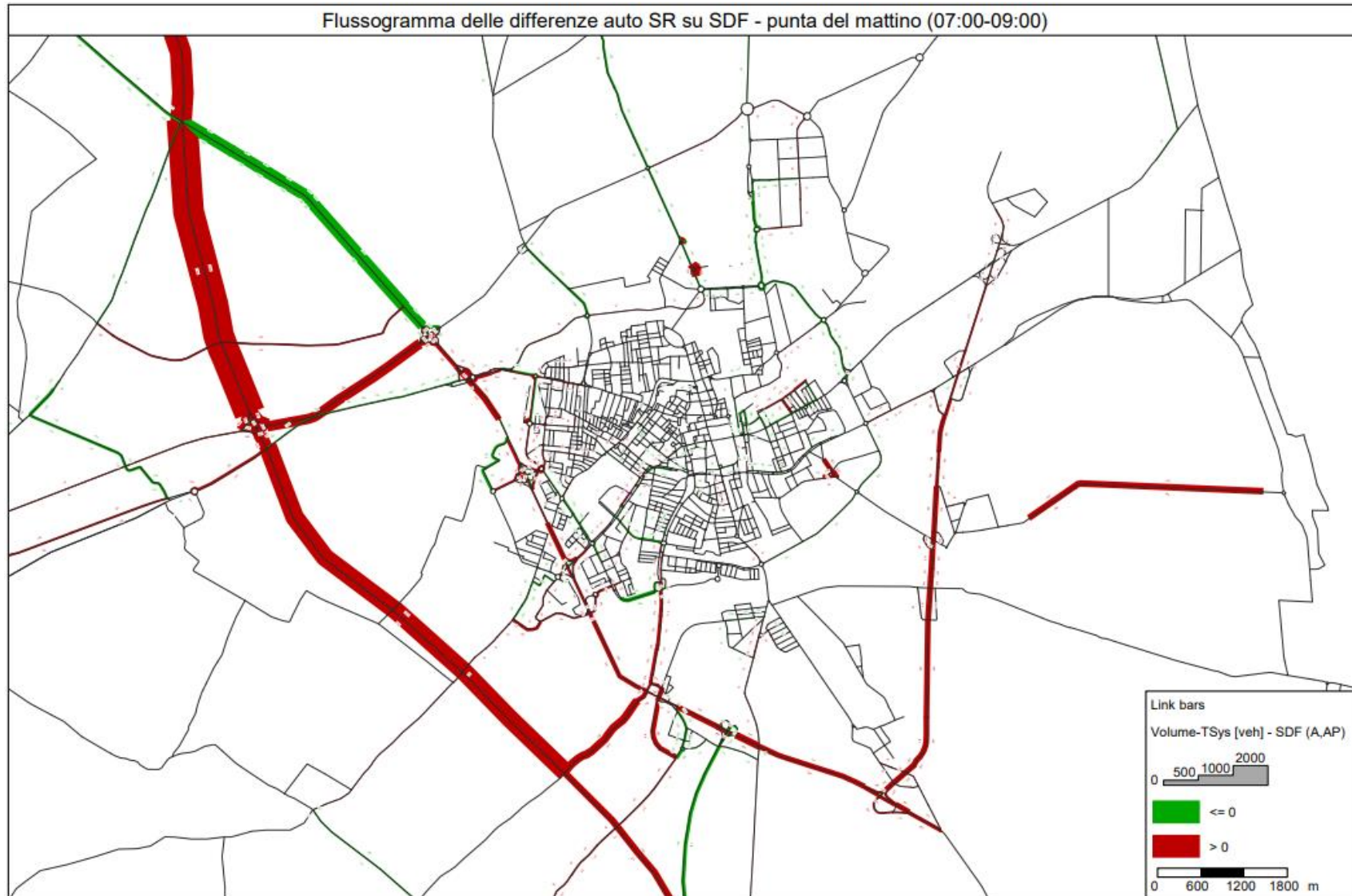
Una versione più dettagliata dei flussogrammi, con indicazione dei valori numerici sui singoli archi, è disponibile in allegato.

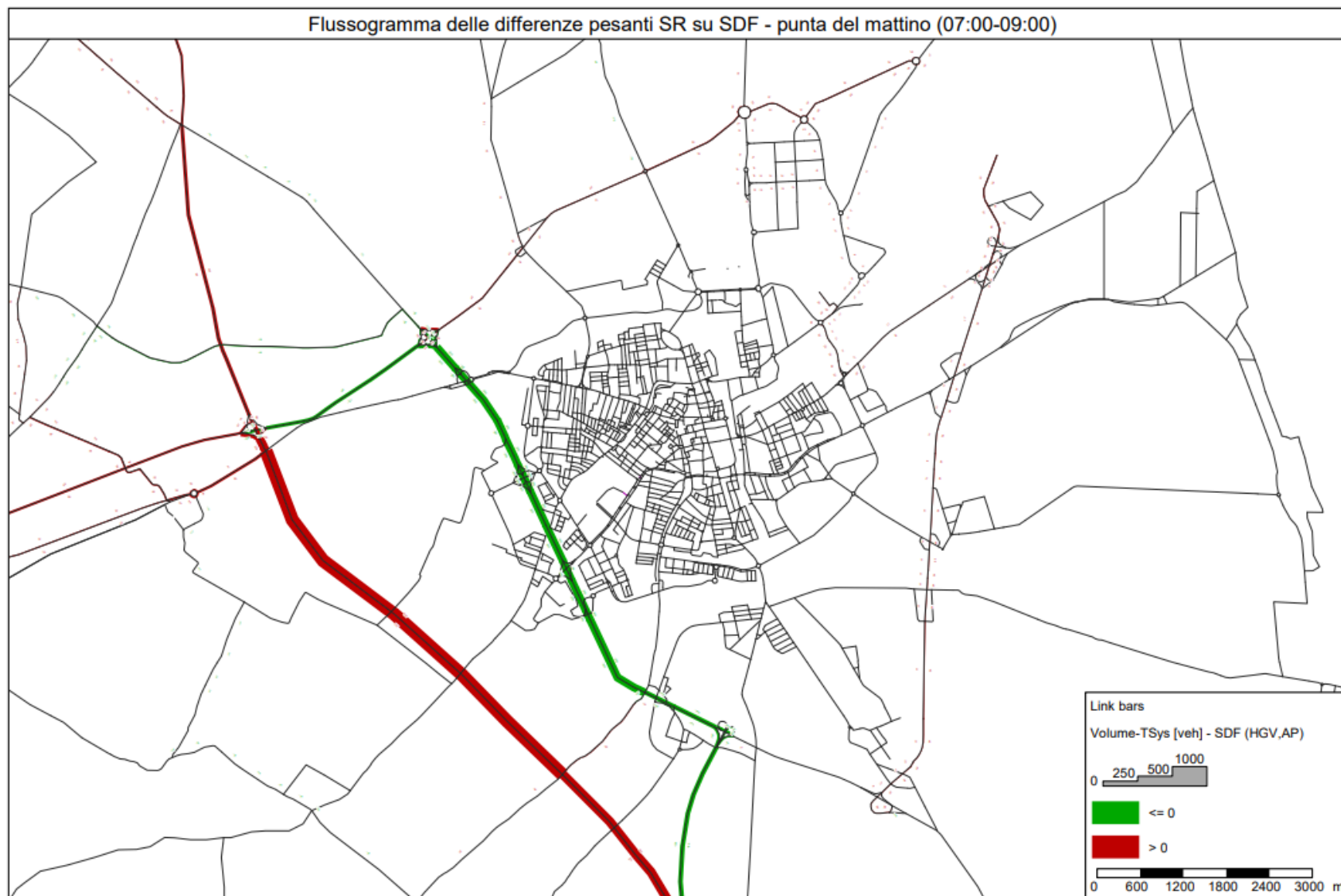


META
mobilità
economia
territorio
ambiente











9.2.4 Test su interventi viabilistici rilevanti

Lo Scenario di Riferimento è stato utilizzato per condurre alcuni test comparativi che mirano a evidenziare gli effetti sulla rete stradale causati dall'inserimento di alcuni importanti interventi infrastrutturali. Per quanto riguarda il dettaglio delle valutazioni ambientali degli interventi viabilistici rilevanti si rimanda all'Allegato 5 del presente rapporto e al Rapporto Ambientale VAS.

Gli interventi testati sono:

- inserimento del bypass del Canale Candiano, tra la SS309dir (Sinistra Candiano) e la SS67 (Destra Candiano),
- inserimento della nuova viabilità di collegamento tra via Fuschini e la Rotonda Spagna,
- inserimento del bypass di Ponte Nuovo tra la SS16 e la Rotonda Croazia,
- inserimento della nuova viabilità di collegamento tra Rotonda Scozia e via dei Granatieri.

Di seguito si presenta l'esito delle analisi effettuate. Si specifica che le differenze stimate e riportate riguardano lo scenario di test (che comprende ognuno dei nuovi interventi) e lo scenario senza alcun nuovo intervento (che corrisponde, come detto, allo Scenario di Riferimento).

9.2.4.1 Bypass del Canale Candiano

Il bypass del Canale Candiano permette di chiudere l'anello delle tangenziali di Ravenna tramite un collegamento stradale, a una corsia per senso di marcia, in grado di superare la via d'acqua che collega il Mare Adriatico e la Darsena di città.

Indipendentemente dalla modalità di realizzazione (sovrappasso o sottopasso), con la realizzazione di tale infrastruttura le principali variazioni dei flussi di traffico riguardano, secondo le stime modellistiche:

- con segno negativo (decremento):
 - via Baiona, tra la Rotonda dei Doganieri e Rotonda Belgio (-20%);
 - via Romea Nord, tra l'area artigianale delle Bassette e la Rotonda Montecarlo (-15%);
 - il Ponte Mobile (-15%) e, più in generale, il lato orientale della strada orbitale (-7% circa);
 - via Trieste, tra la SS67 e la Rotonda Finlandia (-10% in media);
- con segno positivo (incremento):
 - la SS67, tra Classe e l'innesto del bypass del Canale Candiano, dove si osserva un incremento medio del +15%, con punte fino al +37% (tuttavia gestibili da una strada a due corsie per senso di marcia);
 - via Bassette, tra la Rotonda degli Scaricatori e l'innesto nord del bypass, dove si stima un sostanziale raddoppio dei flussi ma con valori complessivi nelle due direzioni inferiori a 3.800 veicoli equivalenti, (due ore di punta della mattina, pertanto non problematici);
 - via Marabina, tra Ponte Nuovo e la SS67 (+20%);
 - Via delle Industrie, tra la Rotonda Cipro e Rotonda Belgio (+20%);
 - via Stradone, tra la SS67 e la Rotonda Germania (+8%).

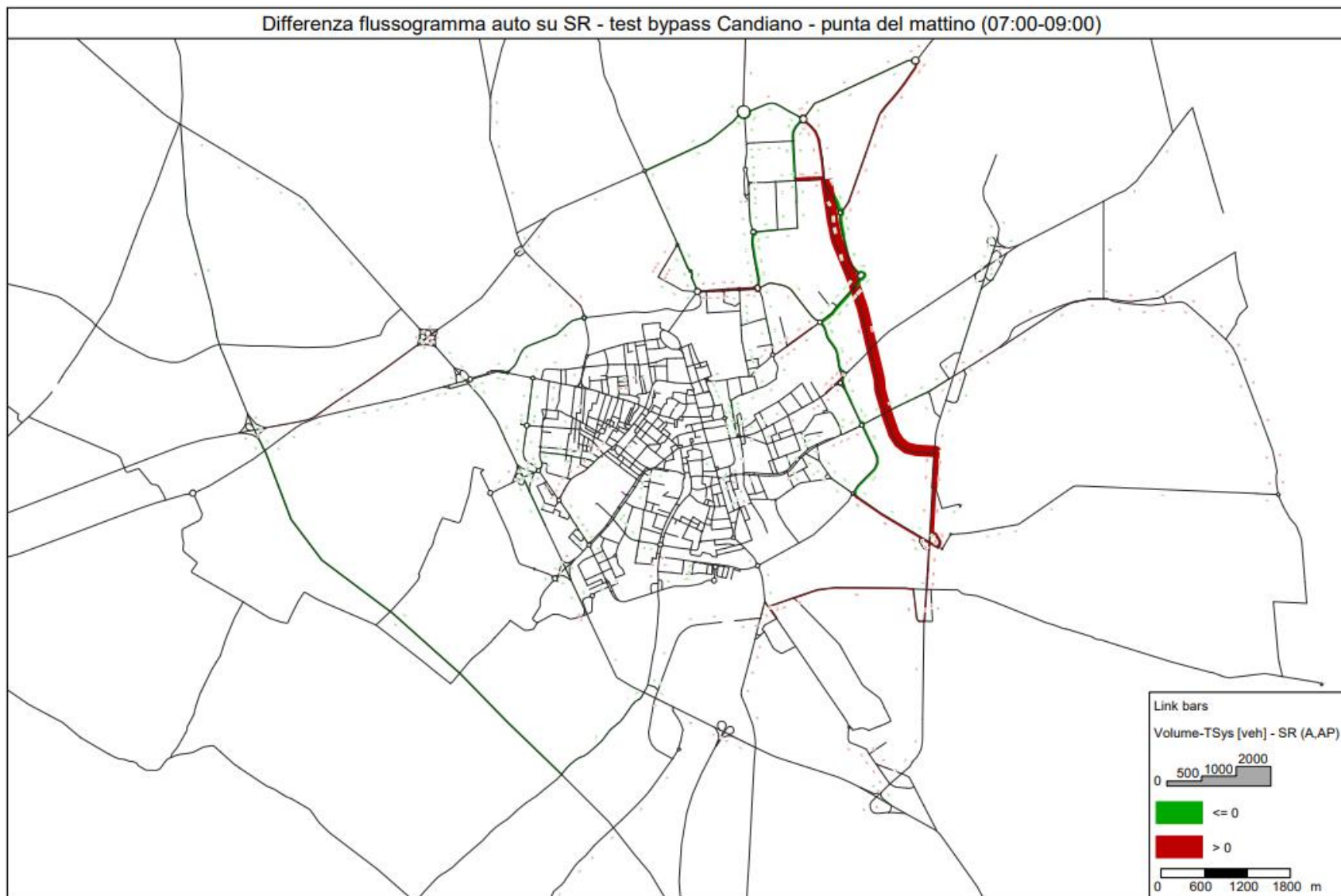
Il bypass del Canale Candiano è dunque in grado di scaricare l'attuale traffico, anche dei veicoli commerciali pesanti, interessante il ponte mobile e i tratti orientali della strada orbitale. L'intervento è anche capace di

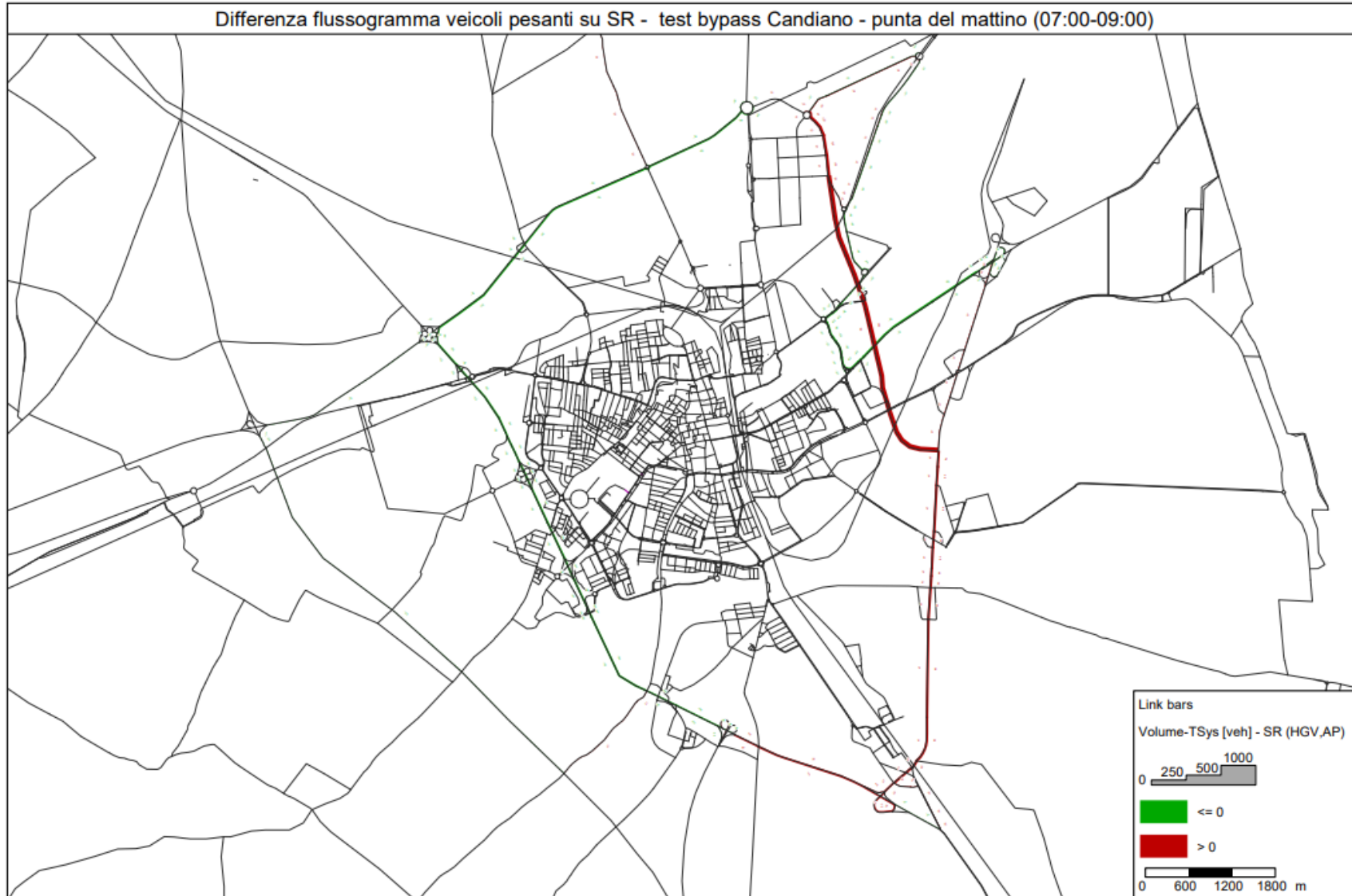


riequilibrare alcuni itinerari tangenziali, di lungo raggio, che attualmente utilizzano ad ovest la SS16 Adriatica, portandoli sul lato orientale dell'area urbana, esternamente al centro abitato e più lontano dalle abitazioni.

A livello di reticolo viario comunale, si osserva un effetto attrattore della nuova infrastruttura per gli spostamenti che avvengono in senso nord-sud (e viceversa) nel settore est della città di Ravenna; ne consegue che alcune strade radiali di collegamento tra il centro abitato e la nuova infrastruttura vedano un incremento dei flussi, seppure non problematico e prevalentemente in ambito extraurbano.

Si sottolinea che, stanti anche le rilevanti dimensioni dell'intervento, i benefici a livello di riduzione dei flussi di traffico internamente al centro abitato e sul ponte mobile sarebbero massimi nel caso in cui la nuova infrastruttura stradale fosse aperta al transito anche dei veicoli leggeri.







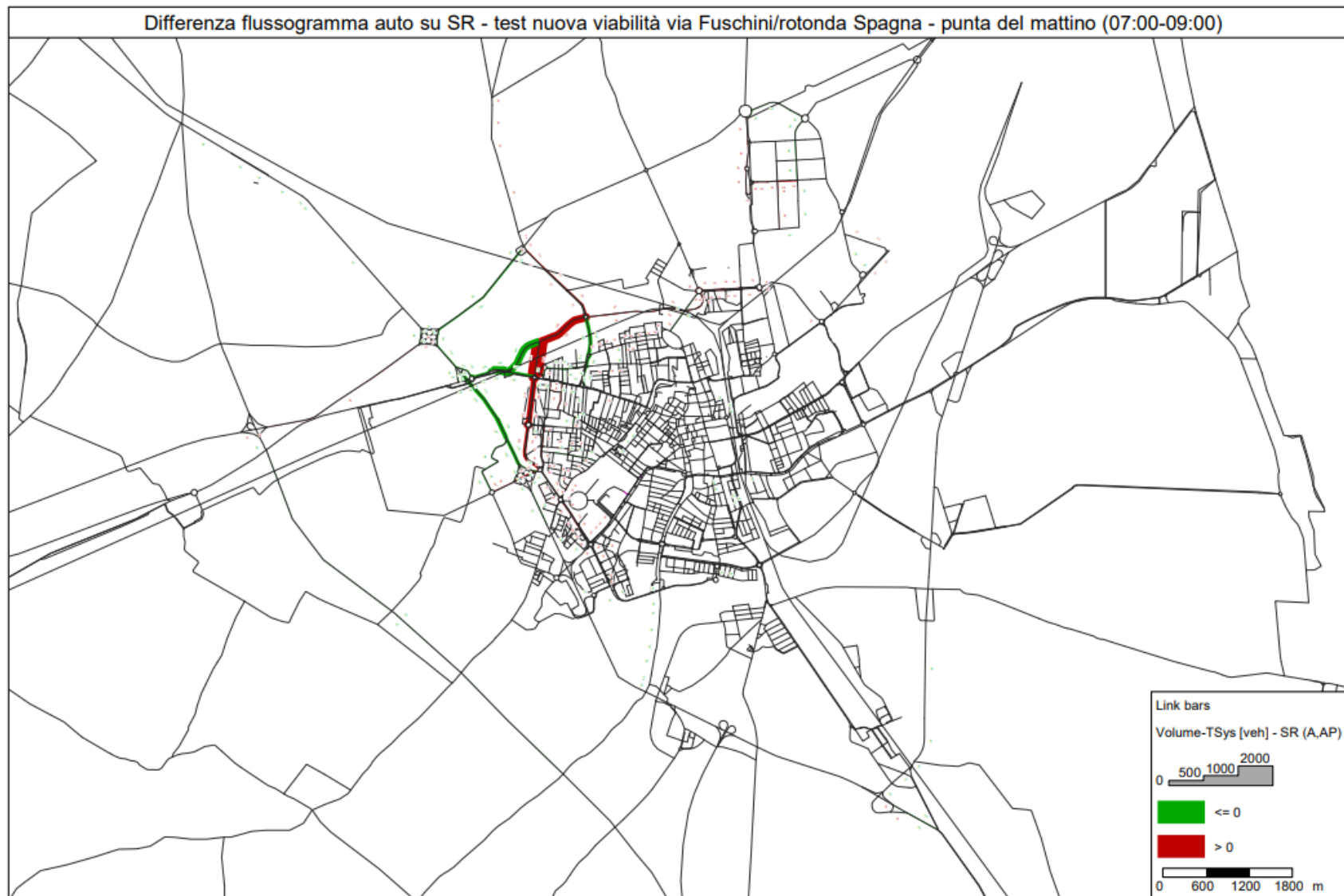
9.2.4.2 Collegamento via Fuschini-Rotonda Spagna

Il collegamento tra via Fuschini e la Rotonda Spagna riduce le distanze di alcuni itinerari da sud verso nord-est (e viceversa) scaricando l'attuale sistema tangenziale a sfavore di un maggior carico sulla viabilità urbana. In particolare, le stime danno conto di un effetto indesiderato di avvicinamento dei flussi di traffico al centro abitato, anche per itinerari che non hanno come origine o destinazione l'ambito urbano in cui ricadrebbe l'intervento. Questo è ben evidenziato dal flussogramma posto nella pagina successiva e dall'analisi delle più rilevanti variazioni dei flussi di traffico stimate, che riguardano:

- con segno negativo (decremento):
 - via Fuschini, tra la Rotonda Malta e l'innesto del nuovo collegamento (-35%);
 - viale Cavina, con una riduzione del -12% circa in media;
 - via Faentina, tra la Rotonda Spagna e i centri commerciali (cavalcaferrovia), dove si stima una riduzione del -10% dei flussi
- con segno positivo (incremento):
 - il restante tratto di via Fuschini, ovvero quello tra l'innesto del nuovo collegamento e la Rotonda Polonia (+40%);
 - viale Allende (+37%);
 - viale Saragat, tratto a nord della Rotonda Portogallo (+15%);
 - via Canalazzo, tra la SS309dir e la Rotonda Polonia (+7%);
 - a livello di viabilità locale, via Gioberti (+30%), sebbene con flussi di traffico inferiori ai 750 veicoli complessivi (ore di punta della mattina).



Differenza flussogramma auto su SR - test nuova viabilità via Fuschini/rotonda Spagna - punta del mattino (07:00-09:00)





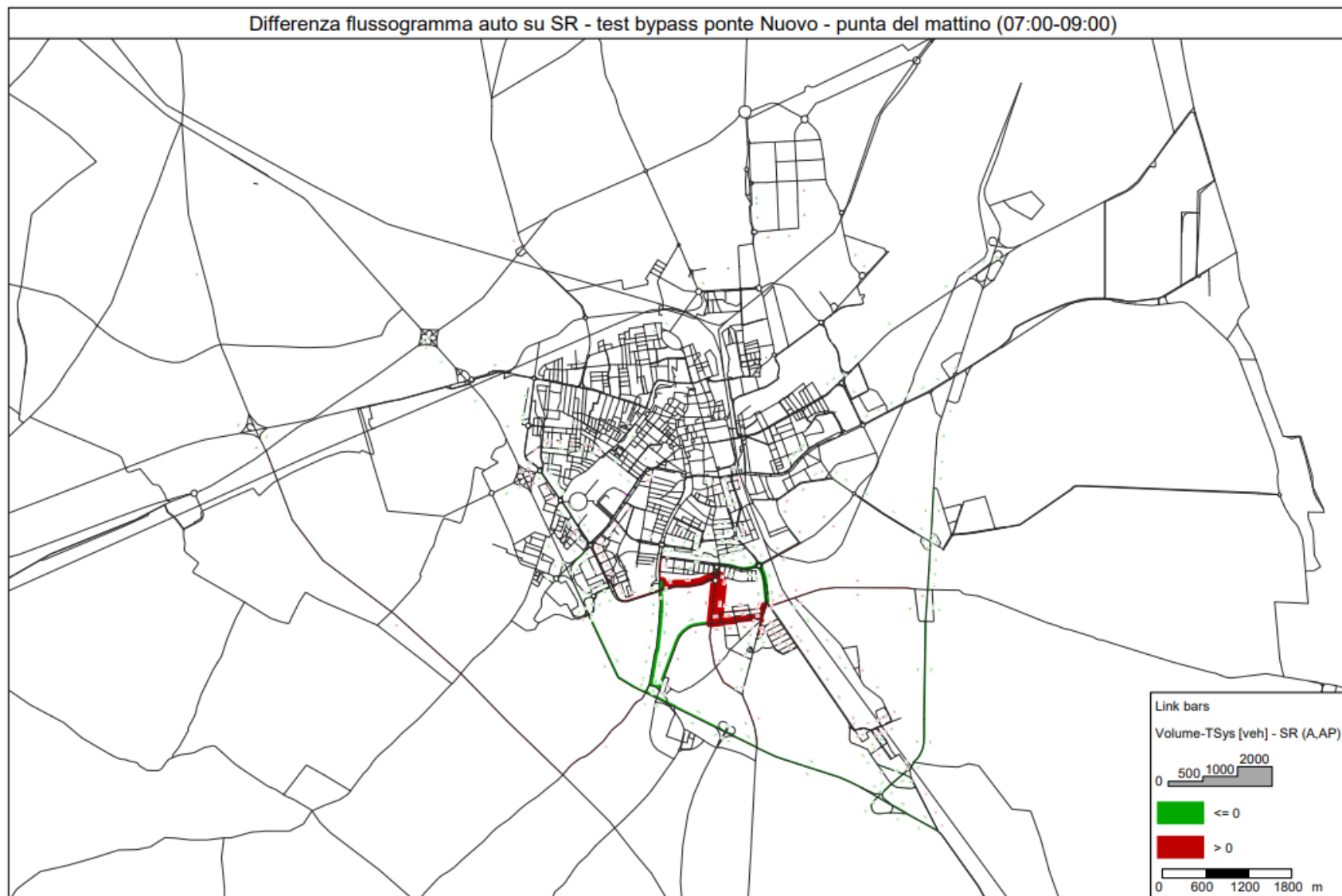
9.2.4.3 *Bypass di Ponte Nuovo*

Il presente collegamento si svilupperebbe sul bordo occidentale della località di Ponte Nuovo, raccordandosi alla via Dismano (a sud), alla via 56 Martiri (al centro) e alla Rotonda Croazia (anello della strada orbitale, a nord). Con la realizzazione di tale infrastruttura le principali variazioni dei flussi di traffico riguardano, secondo le stime modellistiche:

- con segno negativo (decremento):
 - il ponte sul fiume Ronco di via Cella, nel tratto tra via Ravegnana e via 56 Martiri (-25%);
 - il ponte storico sui fiumi Uniti (via Romea), presso il quale si stima una riduzione dei flussi di traffico complessivamente del -15%;
 - via Ravegnana, tra la SS16 e viale Alberti (-15%);
 - via 56 Martiri, nel tratto extraurbano (-22%);
 - viale Galileo Galilei, in particolare nel tratto tra la Rotonda Slovenia e la Rotonda Gran Bretagna, dove i flussi di traffico risulterebbero inferiori del 10%;
- con segno positivo (incremento):
 - viale Alberti, tra via Ravegnana e la Rotonda Croazia (+40%), ma con flussi inferiori a 3.000 veicoli equivalenti nelle due direzioni e nelle due ore di punta della mattina;
 - via 56 Martiri, nel tratto urbano della località di Ponte Nuovo (+70%), ma con flussi inferiori ai 1.500 veicoli equivalenti (entrambe le direzioni nella fascia di punta mattutina);
 - via Marabina, tra Ponte Nuovo e la SS67 (+15%).

Complessivamente, il bypass di Ponte Nuovo incrementa la capacità di accesso alla città per i flussi provenienti da sud, distribuendo su più assi viari gli spostamenti da/per l'area urbana centrale. Questa redistribuzione è particolarmente rilevante per quel che concerne il tratto di via Romea che supera i fiumi Uniti, allo stato attuale caratterizzato da episodi di congestione.

Tuttavia, è bene far notare che le simulazioni evidenziano una funzionalità del nuovo bypass quasi esclusivamente locale a servizio della frazione di Ponte Nuovo per gli spostamenti destinati a ovest o nord-ovest; in questo senso, l'incremento del flusso di traffico sulla tratta urbana di via 56 Martiri è da imputare in larga parte ai veicoli che provengono o sono destinati a Ponte Nuovo e intendono utilizzare il nuovo tracciato per il superamento dei fiumi Uniti.

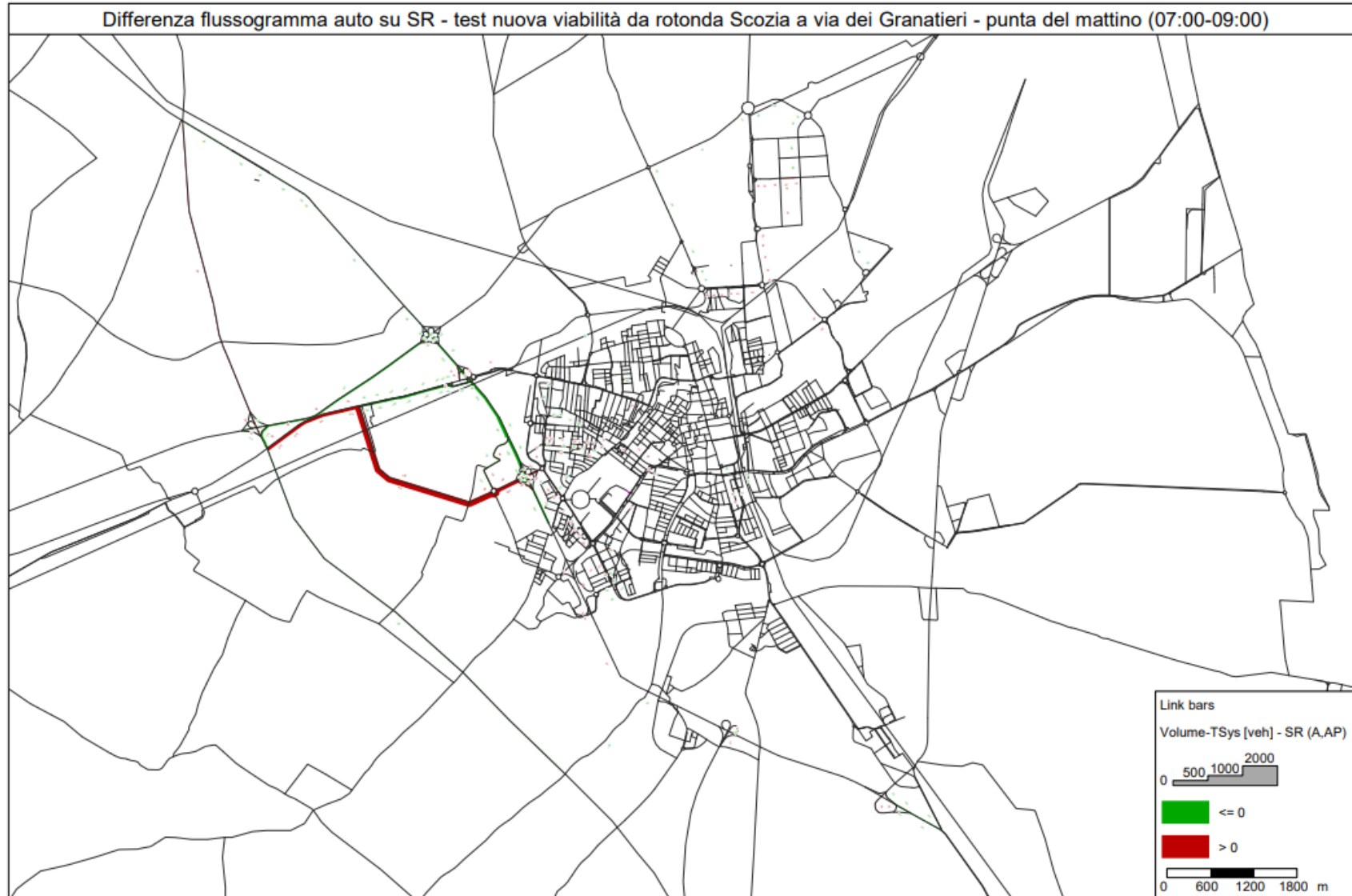




9.2.4.4 Collegamento Rotonda Scozia-Via dei Granatieri

Il collegamento tra la Rotonda Scozia e via dei Granatieri non sembra intercettare itinerari di lunga percorrenza ma scarica il tratto di via Faentina tra Fornace Zarattini e la Rotonda dei Fornasari (-20%) e parte dell'attuale sistema tangenziale della SS16 Adriatica (-4%) per le destinazioni nell'area della Rotonda Scozia. Contestualmente, le stime danno conto di un incremento dei flussi di traffico lungo la stessa via Faentina tra lo svincolo autostradale di Fornace Zarattini e via dei Granatieri (+25%).

Complessivamente la sua utilità è giudicata, pertanto, modesta, anche in ragione del fatto che nello Scenario di Riferimento si assiste già a un decremento dei flussi di traffico sulla tangenziale ovest di Ravenna (grazie alla realizzazione della variante alla SS16).





9.3 Scenari Alternativi di Piano

La valutazione comparativa degli Scenari Alternativi di Piano (e relativi sotto-scenari) avviene confrontando i risultati delle simulazioni modellistiche di questi con quanto presentato nel paragrafo precedente e relativo allo Scenario di Riferimento.

Anche in questo caso, per la valutazione di ogni singolo scenario, si presentano e commentano i principali indicatori trasportistici, quelli ambientali e i risultati dell'assegnazione della domanda sulla rete stradale di Ravenna. Tutti gli indicatori e le assegnazioni sono riferiti, come per SR, alle due ore di punta della mattina di un giorno feriale medio e riguardano l'orizzonte temporale del PUMS (2032).

Il primo e più rilevante indicatore trasportistico presentato fa riferimento alla ripartizione modale degli spostamenti.

Si presentano poi gli indicatori relativi al livello di congestione presente nelle arterie stradali principali (categorie funzionali B, C, D, E), sia a livello dell'intero territorio comunale che a livello di centro urbano (area interna alle tangenziali, queste escluse). Ulteriori indicatori di rete sono i passeggeri*chilometro e i passeggeri*ora, espressi a livello di territorio comunale per le varie tipologie veicolari.

Altri indicatori trasportistici riguardano, infine, le prestazioni del Trasporto Pubblico Locale delle linee bus urbane e suburbane.

Inoltre, le simulazioni modellistiche consentono di stimare le emissioni veicolari di inquinanti calcolate nella fascia di punta 7-9 del mattino. Gli indicatori ambientali sono presentati sia a livello comunale che di centro urbano e riguardano le emissioni di gas climalteranti (CO₂), gli inquinanti locali e il consumo di carburante equivalente.

Si ricorda che:

- il SAP1 – Scenario Alternativo di Piano 1, include le misure non ancora realizzate previste dal PUMS vigente (PUMS 2019);
- il SAP2 – Scenario Alternativo di Piano 2, include gli interventi coerenti con le strategie e gli obiettivi del PUMS (cfr. capitolo 6). I sotto-scenari (varianti alternative) del SAP2 sono stati così definiti:
 - SAP2.1 – non include gli interventi infrastrutturali stradali oggetto di test,
 - SAP2.2 – con bypass di Ponte Nuovo e bypass del Canale Candiano,
 - SAP2.3 – con bypass di Ponte Nuovo, bypass del Canale Candiano e con le connessioni viabilistiche via dei Granatieri-Rotonda Scozia e viale Fuschini-Rotonda Spagna.

9.3.1 Indicatori trasportistici: confronto Scenari Alternativi di Piano su SR

9.3.1.1 Ripartizione modale degli spostamenti

Per quanto riguarda le variazioni sulla ripartizione modale degli Scenari Alternativi di Piano rispetto allo Scenario di Riferimento, si evidenzia come l'alternativa SAP1 generi cambi modalali molto contenuti, mentre l'alternativa SAP2, in tutte le sue varianti (SAP2.1, SAP2.2 e SAP2.3), riesce a dare un cambio più consistente alla ripartizione modale degli spostamenti.

Gli share modalali vengono rappresentati nelle tabelle seguenti con diversi livelli di dettaglio, rispettivamente facendo riferimento:



- a tutti gli spostamenti generati e attratti da Ravenna;
- ai soli spostamenti con origine e destinazione interna al comune;
- e agli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano (interno delle tangenziali).

Per quanto riguarda il SAP1, le variazioni sulla ripartizione modale aumentano a favore della mobilità attiva sulla mobilità motorizzata e, in modo più limitato, sul trasporto pubblico. Queste variazioni rimangono comunque contenute, al di sotto dell'1% a livello complessivo.

Nei sotto-scenari del SAP2, come detto precedentemente, le variazioni delle quote modali sono molto più significative. Prendendo in considerazione tutti gli spostamenti generati e attratti da Ravenna, il modo auto privata perde una quota che oscilla tra il -6,3% al -6,9% a favore della mobilità attiva, che guadagna tra il +4,9% e il +4,7%, e del trasporto pubblico, che guadagna tra il +1,6 ed il +2%.

Tabella 9-15: Stime della distribuzione degli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Modo	SAP 1	Diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	Diff % su SR
Mobilità privata e motorizzata	76.167	-0,7%	69.256	-9,7%	69.672	-9,2%	69.938	-8,8%
TPL	6.197	-3,3%	8.553	+33,5%	8.353	+30,3%	8.155	+27,3%
Mobilità attiva	25.078	+3,1%	29.633	+21,9%	29.417	+21,0%	29.349	+20,7%
Totale	107.442	0%	107.442	0%	107.442	0%	107.442	0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-16: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Modo	SAP 1	diff su SR	SAP 2_1	diff su SR	SAP 2_2	diff su SR	SAP 2_3	diff su SR
Mobilità privata e motorizzata	70,9%	-0,5%	64,5%	-6,9%	64,8%	-6,6%	65,1%	-6,3%
TPL	5,8%	-0,2%	8,0%	+2,0%	7,8%	+1,8%	7,6%	+1,6%
Mobilità attiva	23,3%	+0,7%	27,6%	+4,9%	27,4%	+4,7%	27,3%	+4,7%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

A livello di spostamenti esclusivamente interni al territorio comunale, gli effetti stimati per lo Scenario Alternativo di Piano 1 (SAP1) sono i medesimi visti precedentemente, mentre per quanto concerne il SAP2 si evince una intensificazione della riduzione della quota modale dell'auto e moto privata (-8% circa) e un incremento sia dello share modale del TPL (+2%) che della mobilità attiva (+6%).



Tabella 9-17: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Modo	SAP 1	Diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	Diff % su SR
Mobilità privata e motorizzata	59.766	-1,0%	53.316	-11,7%	53.666	-11,1%	53.835	-10,8%
TPL	4.229	-3,2%	6.152	+40,8%	6.018	+37,8%	5.917	+35,5%
Mobilità attiva	25.034	+3,1%	29.562	+21,8%	29.346	+20,9%	29.277	+20,6%
Totale	89.029	0%	89.029	0%	89.029	0%	89.029	0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-18: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Modo	SAP 1	diff su SR	SAP 2_1	diff su SR	SAP 2_2	diff su SR	SAP 2_3	diff su SR
Mobilità privata e motorizzata	67,1%	-0,7%	59,9%	-7,9%	60,3%	-7,5%	60,5%	-7,4%
TPL	4,8%	-0,2%	6,9%	2,0%	6,8%	1,9%	6,6%	1,7%
Mobilità attiva	28,1%	0,9%	33,2%	5,9%	33,0%	5,7%	32,9%	5,6%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Infine, a livello di centro urbano, si stima che il SAP1 concorra a ridurre il numero degli spostamenti della mobilità privata e motorizzata del 3,4% (-1,7% di quota modale, che si attesterebbe al 47,7%), ciò a beneficio esclusivo della mobilità ciclabile e pedonale. La quota modale del trasporto pubblico rimarrebbe la medesima che nello Scenario di Riferimento.

Diversi, analogamente a quanto già avuto modo di illustrare precedentemente, sono i risultati delle valutazioni per quanto riguarda lo Scenario Alternativo di Piano 2 (SAP2 in tutte i suoi sotto-scenari). In questo caso, a livello di centro urbano si stima una sostanziale riduzione della quota modale dell'auto (-20% circa dei viaggi, -10% circa di *share* modale), **permettendo di raggiungere il target fondamentale introdotto dal PAIR 2030 (versione adottata), che stabilisce che la quota modale del trasporto privato a Ravenna debba scendere sotto il 40% degli spostamenti.**



Tabella 9-19: Stime della distribuzione degli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Modo	SAP 1	Diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	Diff % su SR
Mobilità privata e motorizzata	20.514	-3,4%	16.894	-20,5%	16.963	-20,1%	17.030	-19,8%
TPL	1.769	-1,2%	2.197	22,7%	2.189	22,3%	2.175	21,5%
Mobilità attiva	20.685	3,7%	23.878	19,8%	23.817	19,5%	23.763	19,2%
Totale	42.968	0,0%	42.968	0,0%	42.968	0,0%	42.968	0,0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-20: Stime della ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Modo	SAP 1	diff su SR	SAP 2_1	diff su SR	SAP 2_2	diff su SR	SAP 2_3	diff su SR
Mobilità privata e motorizzata	47,7%	-1,7%	39,3%	-9,7%	39,5%	-10,0%	39,6%	-9,8%
TPL	4,1%	-0,1%	5,1%	1,1%	5,1%	0,9%	5,1%	0,9%
Mobilità attiva	48,1%	1,7%	55,6%	8,6%	55,4%	9,0%	55,3%	8,9%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

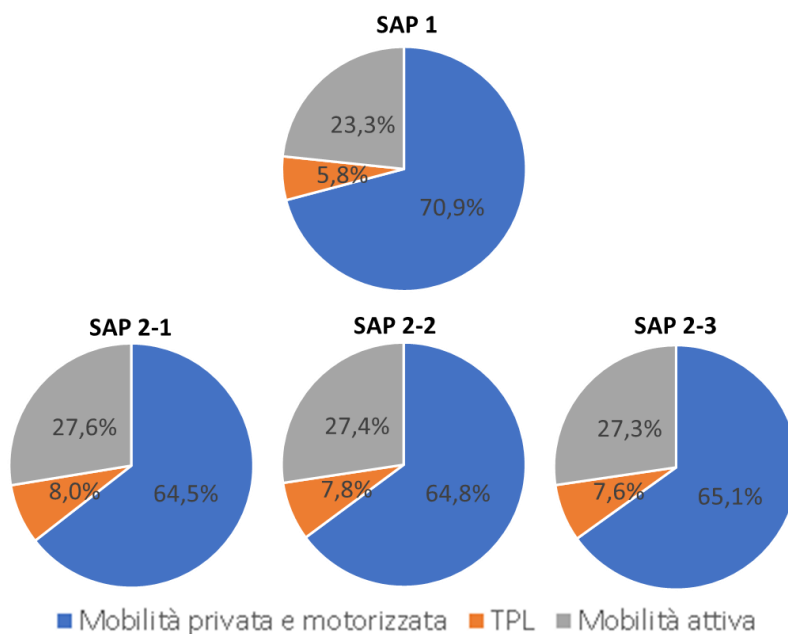


Figura 9-5: Ripartizione modale sugli spostamenti generati e attratti da Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

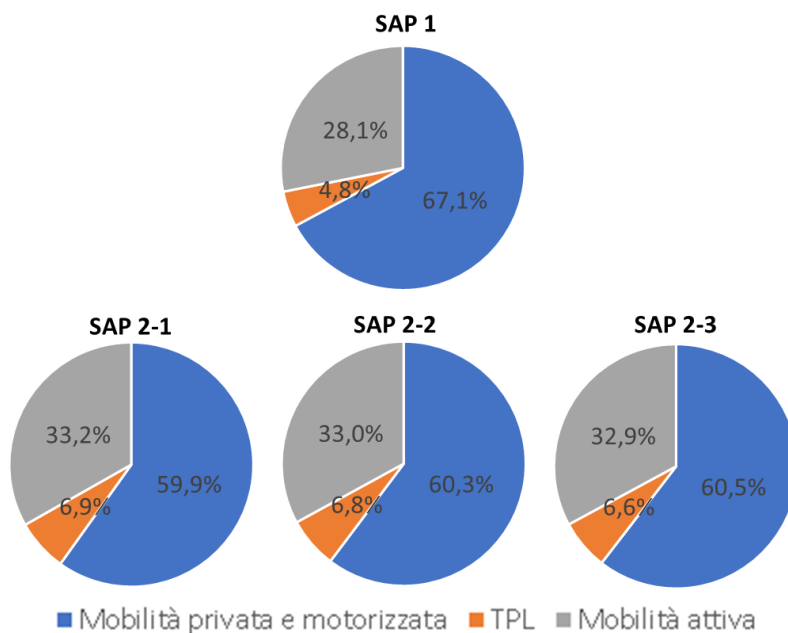


Figura 9-6: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna a Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

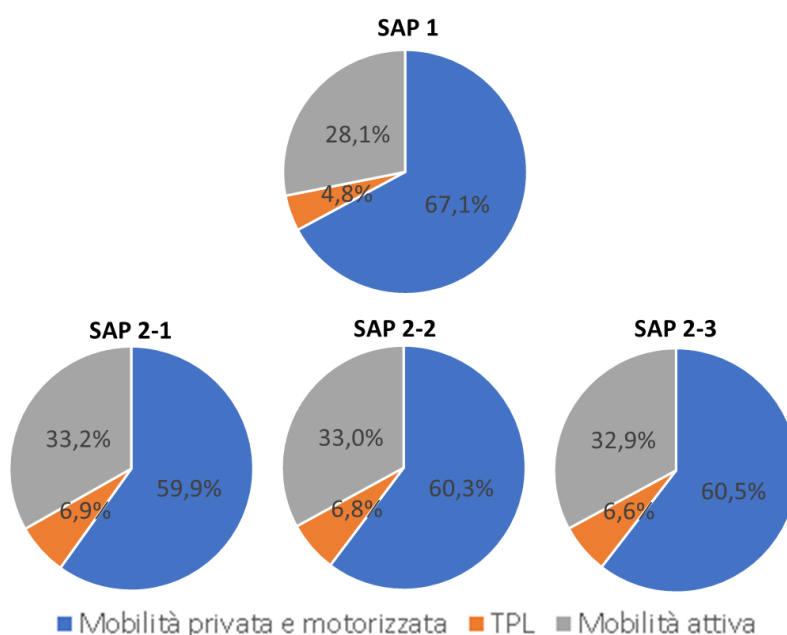


Figura 9-7: Ripartizione modale sugli spostamenti con origine e destinazione interna al centro urbano di Ravenna

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.3.1.2 Indicatori trasportistici di rete

Gli indicatori di congestione sulla rete primaria di Ravenna mostrano come in tutti gli Scenari Alternativi di Piano si verifichi una leggera riduzione del livello di congestione rispetto allo Scenario di Riferimento.

La riduzione della congestione è più marcata nelle alternative SAP2, in concomitanza con la maggiore riduzione della componente modale della mobilità privata. A livello di sotto-scenario, le varianti SAP2.2 e SAP2.3 producono una riduzione della congestione ancora più marcata rispetto alla variante SAP2.1, anche se va notato che la percentuale di rete congestionata rispetto al totale della rete stradale interna a Ravenna (e al suo centro urbano) è, in tutti gli scenari, molto contenuta (su livelli fisiologici, considerando che la modellizzazione riguarda le due ore di punta della mattina).

Tabella 9-21: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello comunale

Indicatore	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
km di rete stradale totali	850,2	+2,8%	844,8	+2,2%	858,6	+3,9%	864,8	+4,6%
km di rete in congestione (>75%)	8,6	-10,4%	4,4	-48,1%	2,6	-68,7%	2,7	-67,7%
% rete congestionata	0,9%	-0,1%	0,5%	-0,5%	0,3%	-0,7%	0,3%	-0,7%
velocità medie [km/h]	46,0	+2,0%	44,7	-0,9%	45,1	-0,1%	45,2	+0,2%
Tempo percorrenza congestionato/ tempo percorrenza libero deflusso	1,33	-2,1%	1,32	-2,6%	1,31	-3,6%	1,30	-3,9%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici



Tabella 9-22: Stime degli indici di congestione sulla rete primaria – livello di centro urbano

Indicatore	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
km di rete stradale totali	86,1	+3,4%	86,1	+3,4%	86,1	+3,4%	86,1	+3,4%
km di rete in congestione (>75%)	4,3	-22,6%	3,0	-45,8%	2,0	-63,9%	2,0	-64,1%
% rete congestionata	4,98%	/	3,5%	/	2,3%	/	2,3%	/
velocità medie [km/h]	36,9	+3,1%	37,5	+4,9%	37,7	+5,6%	37,8	+5,6%
Tempo percorrenza congestionato/ tempo percorrenza libero deflusso	1,4	-3,3%	1,4	-5,0%	1,4	-5,9%	1,4	-6,3%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

A livello di singoli tratti di viabilità, fatta eccezione per le conseguenze degli interventi viari oggetto di test e dei quali si è ampiamente parlato al termine del paragrafo precedente, nel SAP2 (rispetto allo Scenario di Riferimento) si prevedono:

- una riduzione dei livelli di congestione:
 - sulla SS16 tra lo svincolo con la E55 e Savio;
 - sulla tangenziale Nord (SS309dir);
 - sul ponte mobile (strada orbitale) e su ampi tratti di via Trieste e di via Baiona;
 - su viale Mattei (interno q.re San Giuseppe);
 - sulla via Ravennana tra la SS16 (tangenziale) e viale Alberti;
 - lungo gli assi di circonvallazione del centro storico;
 - diffusi su ampi tratti di viabilità interna all'area urbana centrale;
- aumento dei livelli di congestione sulla SS67 tra Coccolia e Longana (in controtendenza con lo SR ma con valori inferiori allo stato di fatto) e lungo viale Alberti (tra via Ravennana e la Rotonda Croazia).

Nelle tabelle seguenti, le variazioni delle percorrenze mostrano l'impatto più marcato sul riequilibrio modale dell'alternativa SAP2 rispetto alla SAP1.

Infatti, in SAP1 i passeggeri*chilometro del modo privato aumentano dello 0,3% rispetto allo Scenario di Riferimento, mentre le percorrenze della mobilità attiva crescono di circa il 2,5%. Nei sotto-scenari del SAP2 il contributo di tutte le misure che riducono l'utilizzo della mobilità privata fa decrescere le percorrenze di questo modo di poco meno del 2%, mentre si assiste a un deciso incremento delle percorrenze dei modi alternativi: la mobilità attiva cresce di circa il 20%.

Per la mobilità dei veicoli commerciali non sono previste misure di Piano specifiche in grado di modificare la domanda di mobilità complessiva (data anche la presenza del porto e di traffici di lunga percorrenza), pertanto le variazioni nei diversi scenari, in confronto con lo Scenario di Riferimento, sono modeste.



Tabella 9-23: Stime delle percorrenze a livello di rete comunale

	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
Mobilità privata motorizzata	732.239	+0,3%	717.672	-1,7%	718.201	-1,6%	717.411	-1,7%
Mobilità attiva	6.621	+2,5%	71.144	+20,3%	70.272	+18,8%	69.944	+18,3%
Veicoli commerciali	144.733	+0,3%	144.984	+0,5%	145.210	+0,6%	145.081	+0,5%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-24: Stime dei tempi di viaggio (ore totali) a livello di rete comunale

	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
Mobilità privata motorizzata	17.082	-1,5%	17.227	-0,7%	17.117	-1,3%	17.065	-1,6%
Mobilità attiva	6.783	+1,3%	7.428	+10,9%	7.373	+10,1%	7.359	+9,9%
Veicoli commerciali	3.185	-1,4%	3.331	+3,1%	3.306	+2,4%	3.333	+2,2%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.3.1.3 Indicatori del trasporto pubblico

Nello scenario SAP1, il servizio di trasporto pubblico locale (TPL) non subisce particolari variazioni rispetto allo Scenario di Riferimento e di conseguenza l'offerta modellizzata, in termini di numero di corse, è la medesima. Il lieve calo della quota modale del TPL, a parità di offerta, concorre a far calare il numero di passeggeri trasportati, e quindi l'efficienza del sistema.

Di converso, in seguito agli interventi previsti nello scenario SAP2 con la riconfigurazione delle linee e il loro rinforzo (frequenza 15' per le linee urbane e 30' per le linee suburbane) nella fascia di punta del mattino, il servizio di trasporto pubblico urbano e suburbano acquisisce una discreta quota di domanda.

In tutti i sotto-scenari SAP2, infatti, gli incrementi dei passeggeri*chilometro e passeggeri totali trasportati sono significativi. I passeggeri totali incrementano di una percentuale che varia tra il 43% e il 47% in più, a fronte di un incremento dei passeggeri chilometro superiore al 55%, a significare che gli incrementi maggiori si hanno sulle linee suburbane dove la concorrenza con la bicicletta si fa meno forte.



Tabella 9-25: Servizio TPL urbano e suburbano: stime degli indicatori prestazionali e di domanda

Bus urbano e suburbano	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
Numero di corse	151	0%	160	+6,0%	160	+6,0%	160	+6,0%
Passeggeri*km	11.281	-6,1%	19.005	+58,3%	18.938	+57,7%	18.740	+56,1%
Passeggeri*ora	492	-6,6%	678	+28,9%	683	+29,7%	674	+28,0%
Velocità media [km/h]	21,6	0%	24,5	+13,5%	24,5	+13,5%	24,5	+13,5%
Passeggeri totali	3.074	-5,3%	4.767	+46,8%	4.665	+43,7%	4.663	+43,6%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

9.3.2 Indicatori ambientali: confronto Scenari Alternativi di Piano su SR

Nelle tabelle successive si riportano i risultati relativi alle emissioni dei gas climalteranti, inquinanti locali e consumo di carburante equivalente. Gli effetti di riduzione risultano rilevanti solo per lo Scenario Alternativo di Piano 2 (SAP2), nel quale si registra l'effetto combinato di due elementi: la riduzione della quota modale del traffico privato e un'evoluzione del parco veicolare verso tecnologie sostenibili più marcata rispetto a quella considerata nello Scenario di Riferimento e nello scenario SAP1.

Si stima che le emissioni di CO₂, nelle due ore di punta del mattino, si riducano del 19% circa in area comunale e di poco più del 30% nel centro urbano rispetto allo Scenario di Riferimento.

Per il monossido di carbonio si stima una riduzione del 10% in area comunale e di poco superiore al 20% nel centro urbano. Tra gli altri inquinanti, le riduzioni maggiori si hanno per gli ossidi di azoto, per i quali si stima una riduzione del 40% circa; per i particolati, le riduzioni risultano essere intorno al 15% in area comunale e 25% nel centro urbano; per i composti organici volatili (VOC), le riduzioni sono dell'ordine del 25% in area comunale e 35% nel centro urbano.

Infine, viene presentato anche il valore del consumo di carburante, espresso in termini equivalenti per ricomprendere tutte le tipologie di alimentazione. Le riduzioni risultano essere pari al 17% all'interno del comune e del 32-33% nel solo centro urbano.



Tabella 9-26: Simulazioni modellistiche: ambito comunale - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti

Indicatore	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
CO ₂ [kg]	244.485	-0,1%	197.459	-19,3%	197.485	-19,3%	197.285	-19,4%
CO [kg]	236	-0,4%	214	-9,9%	214	-9,8%	214	-9,8%
Nox [kg]	268	-0,7%	167	-38,2%	167	-38,2%	167	-38,3%
PM10 [kg]	29	0,0%	25	-13,2%	25	-13,2%	25	-13,3%
PM2,5 [kg]	17	-0,1%	14	-15,5%	14	-15,4%	14	-15,5%
VOC [kg]	25	-1,6%	20	-23,7%	20	-23,9%	19	-24,0%
FC [l]	100.073	-0,2%	83.200	-17,0%	83.217	-17,0%	83.139	-17,0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-27: Simulazioni modellistiche: centro urbano - stima delle emissioni degli inquinanti in atmosfera e gas climalteranti

Indicatore	SAP 1	diff % su SR	SAP 2_1	diff % su SR	SAP 2_2	diff % su SR	SAP 2_3	diff % su SR
CO ₂ [kg]	40.506	-4,0%	28,28	-31,9%	28.532	-32,3%	28.088	-33,4%
CO [kg]	38	-3,7%	31	-20,7%	30	-22,0%	30	-22,9%
Nox [kg]	37	-4,5%	22	-43,2%	22	-44,6%	21	-45,4%
PM10 [kg]	4	-3,6%	3	-23,5%	3	-24,8%	3	-25,9%
PM2,5 [kg]	3	-3,7%	2	-25,0%	2	-26,3%	2	-27,4%
VOC [kg]	5	-5,6%	3	-34,6%	3	-35,9%	3	-36,9%
FC [l]	16.390	-4,0%	11.607	-32,0%	11.528	-32,5%	11.332	-33,7%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Si riportano, nel seguito, le differenze percentuali degli indicatori emissivi dei sotto-scenari del SAP2 nei confronti della situazione stimata allo stato di fatto.

Nel decennio di validità del PUMS si evince una riduzione sulle emissioni di CO₂ pari a circa il 20% in ambito comunale e oltre il 40% nell'ambito del centro urbano, il monossido di carbonio si riduce del 67% internamente al comune e del 78% nel centro urbano, le emissioni di ossidi di azoto si riducono intorno all'80% sia a livello comunale che di centro urbano, i particolati si riducono del 38% (53% in area urbana) e 50% (62% in area urbana) rispettivamente per PM10 e PM2,5 e i VOC subiscono un decremento paria circa l'86% internamente al comune e 90% internamente al centro urbano. Infine, il consumo di carburante



andrebbe a ridursi del 18% circa rispetto alla situazione attuale in ambito comunale e di oltre il 40 per quanto riguarda il centro urbano di Ravenna.

Appare quindi evidente che lo Scenario Alternativo di Piano 2 (SAP2) sia in grado di dare un contributo sostanziale nel percorso di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Tale contributo, settoriale poiché riguarda il solo ambito dei trasporti, è frutto delle politiche di riferimento nonché di quelle messe in campo dal Piano, ma non considera – non essendo il PUMS lo strumento nel quale affrontare tali tematiche – tutti quegli interventi che, a vario livello, sarebbero in grado nel tempo di agire alla radice sulla domanda di mobilità (numero e caratteristiche degli spostamenti).

Tabella 9-28: Stima emissioni veicolari a livello comunale – Differenze del SAP2 vs. stato di fatto

Indicatore	SAP 2_1	diff % su SDF	SAP 2_2	diff % su SDF	SAP 2_3	diff % su SDF
CO ₂ [kg]	197.459	-19,9%	197.485	-19,9%	197.285	-20,0%
CO [kg]	214	-66,7%	214	-66,7%	214	-66,7%
Nox [kg]	167	-77,9%	167	-77,9%	167	-77,9%
PM10 [kg]	25	-37,3%	25	-37,3%	25	-37,3%
PM2,5 [kg]	14	-49,9%	14	-49,9%	14	-49,9%
VOC [kg]	20	-85,8%	20	-85,8%	19	-85,8%
FC [l]	83.200	-18,3%	83.217	-18,3%	83.139	-18,4%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

Tabella 9-29: Stima emissioni veicolari a livello di centro urbano – Differenze del SAP2 vs. stato di fatto

Indicatore	SAP 2_1	diff % su SDF	SAP 2_2	diff % su SDF	SAP 2_3	diff % su SDF
CO ₂ [kg]	28.728	-40,7%	28.532	-41,1%	28.088	-42,0%
CO [kg]	31	-78,2%	30	-78,3%	30	-78,5%
Nox [kg]	22	-81,6%	22	-81,9%	21	-82,1%
PM10 [kg]	3	-52,8%	3	-53,1%	3	-53,8%
PM2,5 [kg]	2	-62,1%	2	-62,4%	2	-63,0%
VOC [kg]	3	-90,0%	3	-90,0%	3	-90,2%
FC [l]	11.607	-41,6%	11.528	-42,0%	11.332	-43,0%

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici

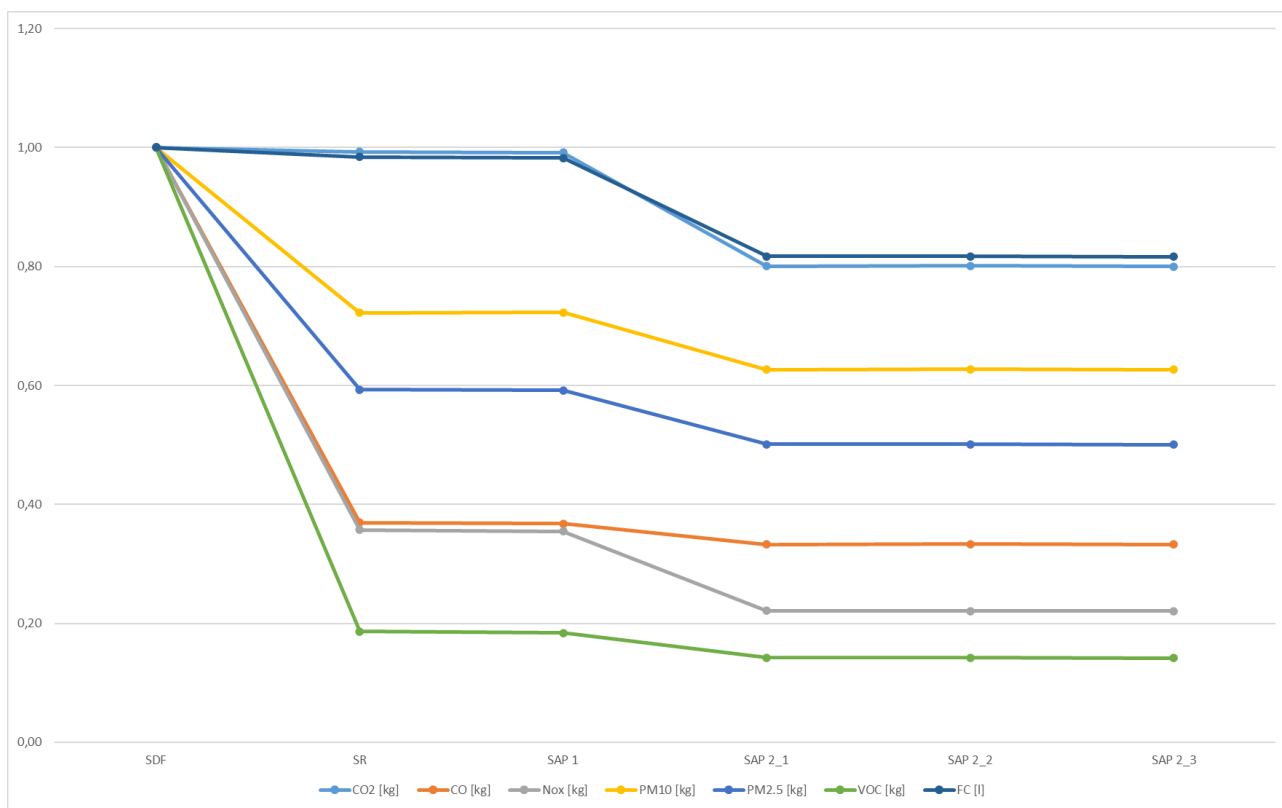


Figura 9-8: Impatti sulla riduzione delle emissioni: confronto tra gli Scenari Alternativi di Piano rispetto e lo Stato di Fatto (=1)

Fonte: Elaborazioni TRT, output modellistici



9.3.3 Flussogrammi Scenari Alternativi di Piano (SAP)

Di seguito si riportano le tavole relative ai risultati dell'assegnazione sulla rete relative agli Scenari Alternativi di Piano considerati. Le tavole danno conto delle differenze tra i flussi veicolari stimati nei SAP rispetto allo Scenario di Riferimento. Una versione più dettagliata dei flussogrammi, con indicazione dei valori numerici sui singoli archi, è disponibile in allegato.

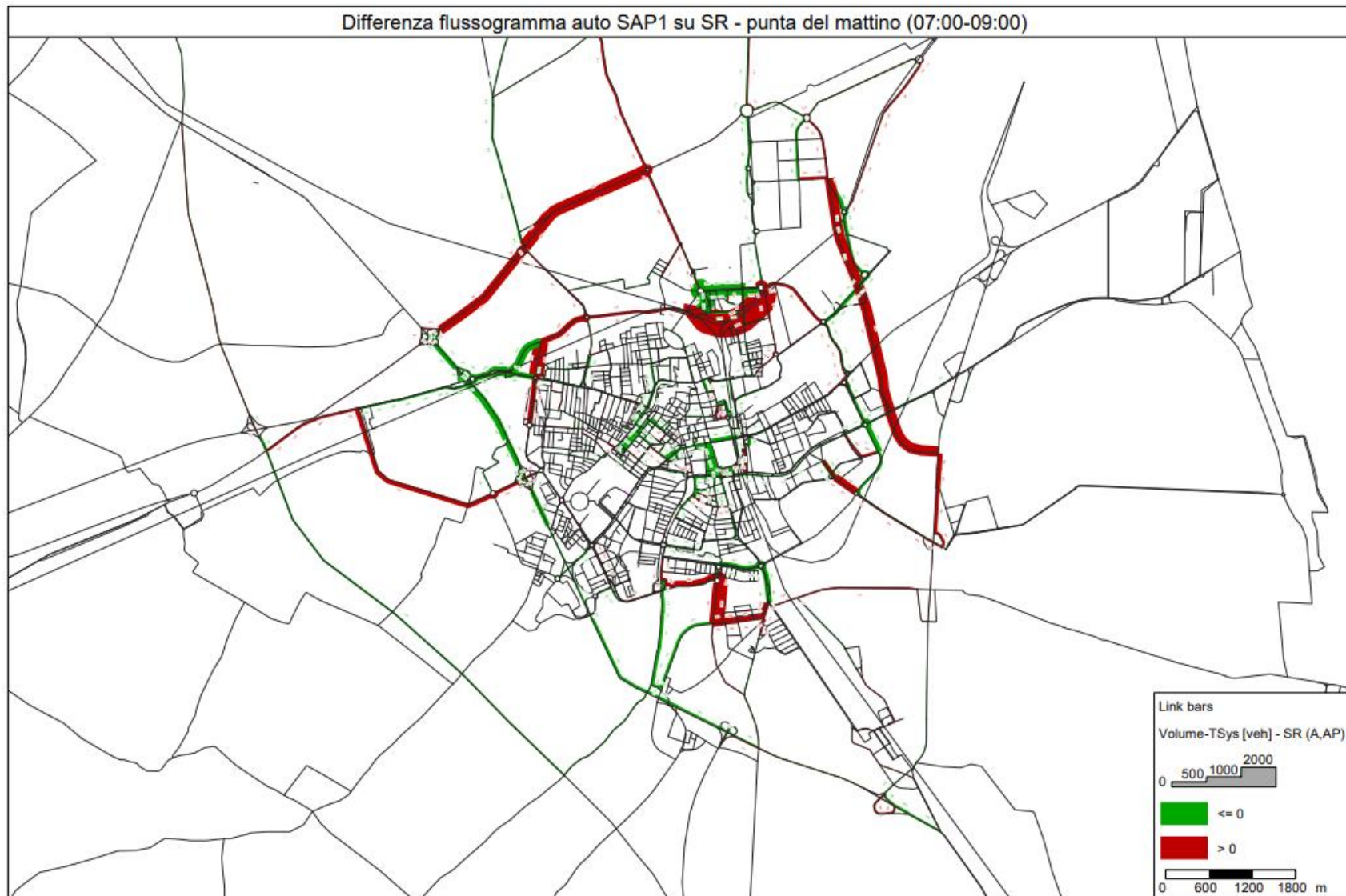
La tabella individua schematicamente i principali elementi caratterizzanti la distribuzione dei flussi stimata.

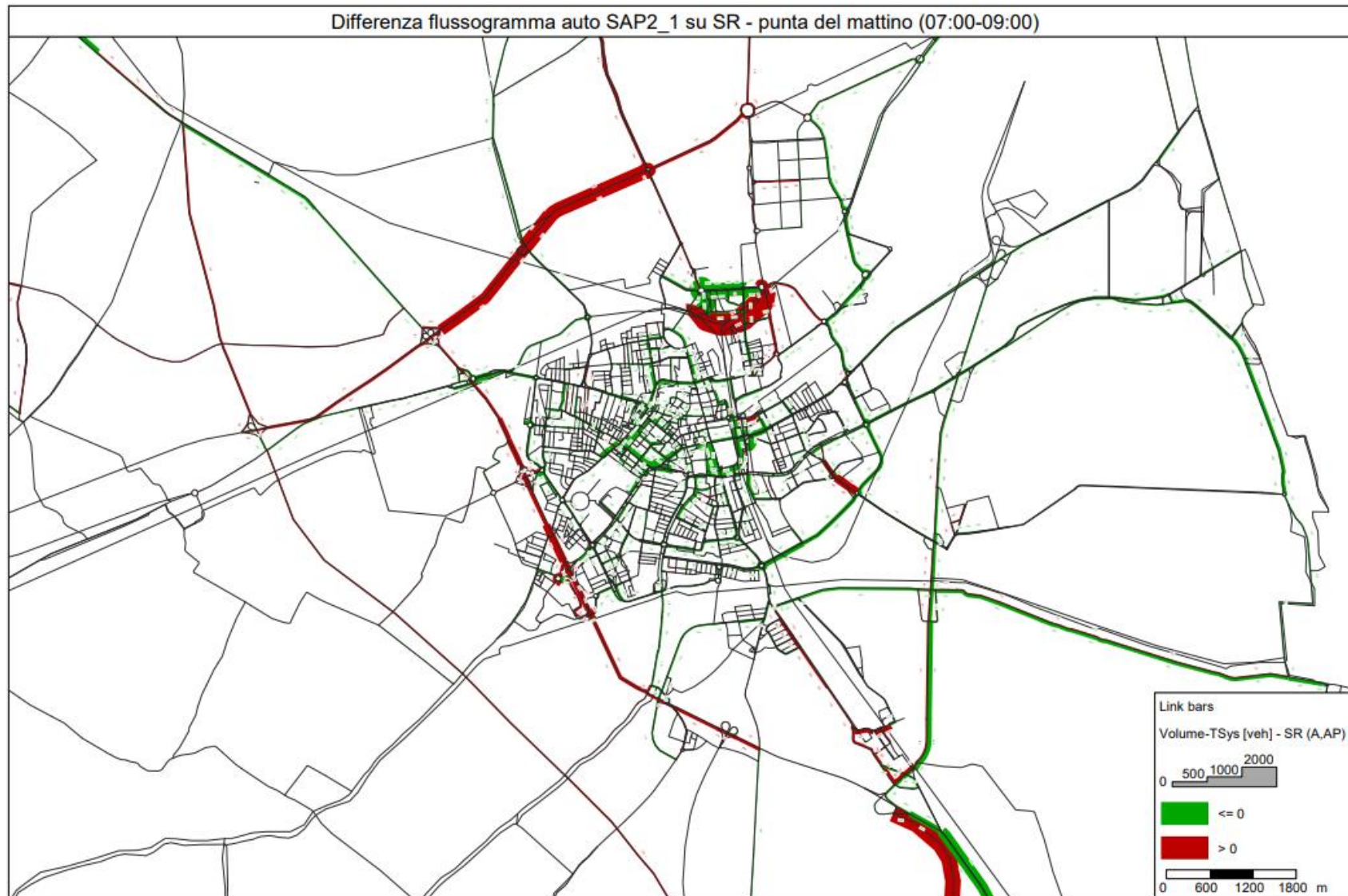
Tabella 9-30: Sintesi degli elementi di caratterizzazione dei flussogrammi nei SAP (differenze con SR)

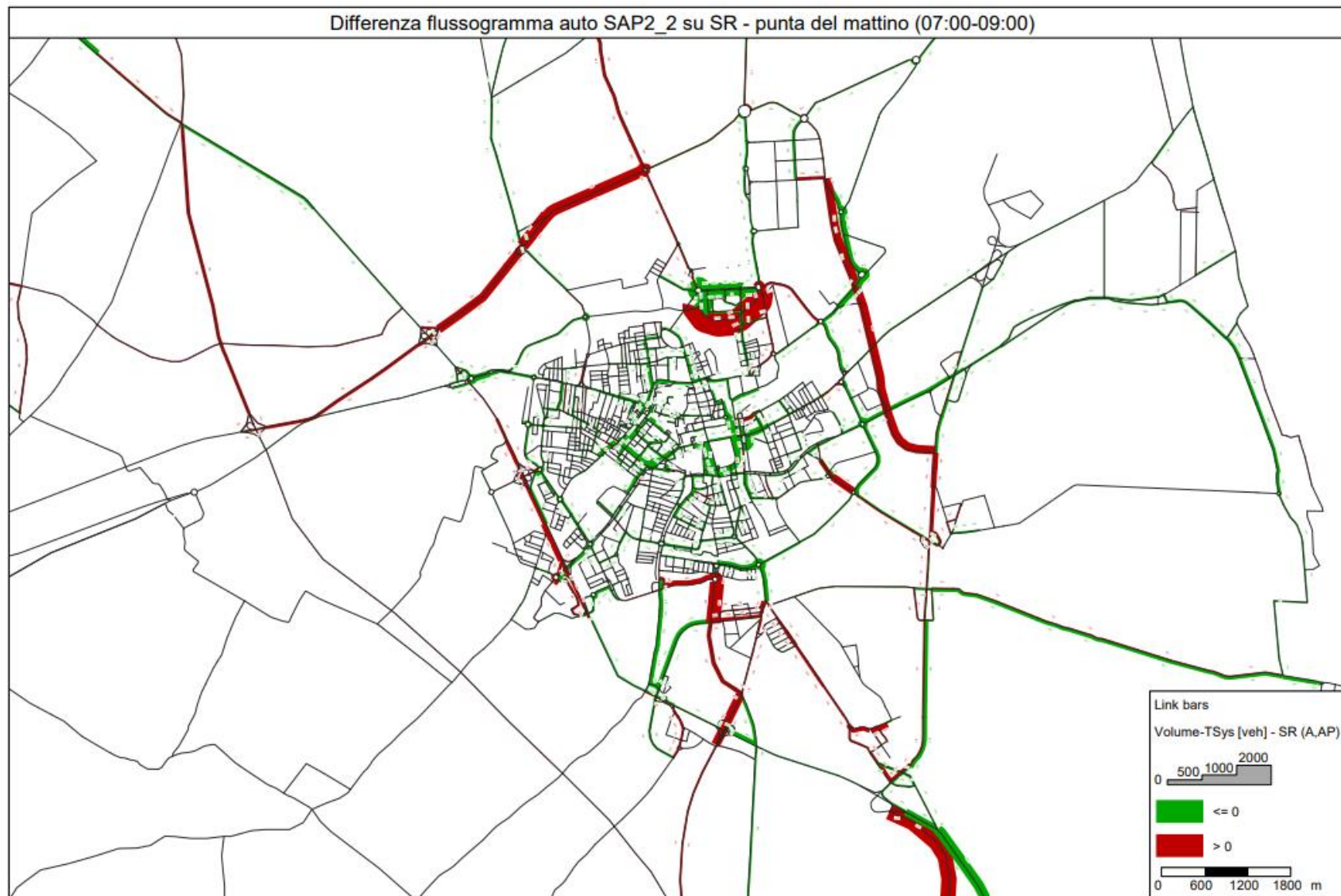
AMBITO	SAP1	SAP2.1	SAP2.2	SAP2.3
Tangenziale nord (SS309dir)	Incremento dei flussi dovuto all'incremento della capacità della strada	Incremento dei flussi dovuto all'incremento della capacità della strada	Incremento dei flussi dovuto all'incremento della capacità della strada	Incremento dei flussi dovuto all'incremento della capacità della strada
Tangenziale sud-ovest (SS16)	Lieve decremento dei flussi, in particolare legato al nuovo collegamento Scozia-Granatieri	Lieve incremento dei flussi, in particolare dovuti all'espansione della matrice 2032	Lieve incremento dei flussi, in particolare dovuti all'espansione della matrice 2032	Variazioni di segno opposto a seconda dei tratti, senza determinare criticità
Tangenziale est (SS67)	Sostanziale stabilità dei flussi	Sostanziale stabilità o, al più, lieve decremento dei flussi	Variazioni di segno opposto a seconda dei tratti; il bypass del Canale Candiano provoca alcuni incrementi, senza determinare criticità	Variazioni di segno opposto a seconda dei tratti; il bypass del Canale Candiano provoca alcuni incrementi, senza determinare criticità
Superamento Can. Candiano	Inserimento del bypass che lavora in sinergia con il potenziamento della SS309dir	Cfr. Strada orbitale est	Inserimento del bypass che lavora in sinergia con il potenziamento della SS309dir	Inserimento del bypass che lavora in sinergia con il potenziamento della SS309dir
Strada orbitale nord	Lieve incremento dei flussi, anche dovuto alla nuova connessione Spagna-Fuschini; bypass del q.re San Giuseppe che riduce drasticamente i flussi su viale Mattei	Stabilità dei flussi veicolari; bypass del q.re San Giuseppe che riduce drasticamente i flussi su viale Mattei	Stabilità dei flussi veicolari; bypass del q.re San Giuseppe che riduce drasticamente i flussi su viale Mattei	Incremento dei flussi, anche dovuto alla nuova connessione Spagna-Fuschini; bypass del q.re San Giuseppe che riduce drasticamente i flussi su viale Mattei
Strada orbitale ovest	Sostanziale stabilità dei flussi, ma aumento nel tratto Portogallo-Spagna a causa della nuova connessione Spagna-Fuschini	Sostanziale stabilità o, al più, lieve decremento dei flussi	Sostanziale stabilità o, al più, lieve decremento dei flussi	Sostanziale stabilità dei flussi, ma aumento nel tratto Portogallo-Spagna a causa della nuova connessione Spagna-Fuschini

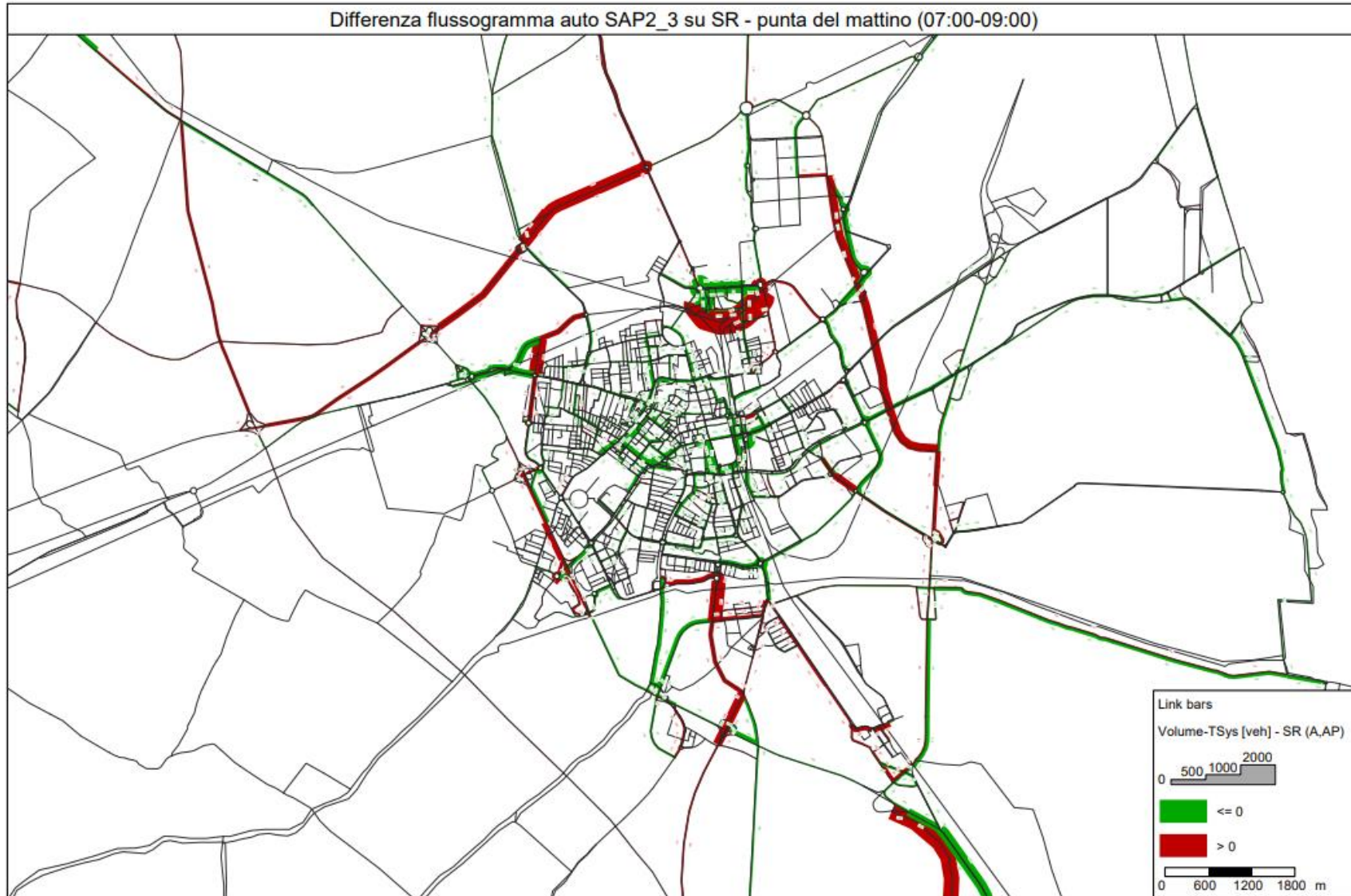


AMBITO	SAP1	SAP2.1	SAP2.2	SAP2.3
Strada orbitale sud	Riduzione dei flussi tratto Slovenia-Gran Bretagna, aumento tratto Croazia-Ravegnana, a causa del nuovo bypass di Ponte Nuovo	Lieve decremento dei flussi veicolari	Riduzione dei flussi tratto Slovenia-Gran Bretagna, aumento tratto Croazia-Ravegnana, a causa del nuovo bypass di Ponte Nuovo	Riduzione dei flussi tratto Slovenia-Gran Bretagna, aumento tratto Croazia-Ravegnana, a causa del nuovo bypass di Ponte Nuovo
Strada orbitale est	Sostanziale stabilità dei flussi (anche sul ponte mobile, a causa dell'assenza di regolamentazione ai mezzi pesanti)	Sostanziale stabilità o, al più, lieve decremento dei flussi	Decremento dei flussi veicolari (in particolare mezzi pesanti sul ponte mobile)	Decremento dei flussi veicolari (in particolare mezzi pesanti sul ponte mobile)
Radiali	Diminuzione dei flussi sul ponte sui Fiumi Uniti grazie al bypass di Ponte Nuovo	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)
Centro storico	Riduzione dei flussi su un numero limitato di assi e tratti stradali	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)	Decremento generalizzato dei flussi, grazie alle politiche a favore dei modi alternativi (TPL e ciclabilità)











9.4 Selezione dello Scenario di Piano

Alla luce delle valutazioni condotte sul fronte trasportistico e ambientale, e in considerazione dei target comunitari, nazionali e regionali relativamente al contenimento della quota modale del trasporto privato motorizzato, delle emissioni di gas climalteranti nonché di inquinanti locali, **lo scenario del PUMS selezionato è quello denominato Scenario Alternativo di Piano 2 (SAP2).**

Tra le varianti dello scenario selezionato, si indica come meritevole di attenzione il sotto-scenario SAP2.2, ovvero quello che **comprende la realizzazione del bypass del Canale Candiano e del bypass di Ponte Nuovo.** Complessivamente, i due bypass concorrono a potenziare l'efficacia dello scenario del PUMS, in particolare per quanto concerne la distribuzione dei flussi di traffico sulla rete stradale nei settori di Ravenna in cui essi ricadono.

Sebbene a livello aggregato (intero territorio comunale, ma anche a livello di centro urbano) le stime non evidenzino significative variazioni negli indicatori trasportistici e ambientali rispetto all'alternativa senza le due infrastrutture considerate (SAP2.1), i due bypass sono in grado di risolvere criticità e vincoli locali quali le sollecitazioni dei veicoli pesanti al ponte mobile (bypass del Canale Candiano) e il sottodimensionamento dello storico ponte sui fiumi Uniti tra la località di Ponte Nuovo e Ravenna (bypass Ponte Nuovo).

Viceversa, gli interventi stradali aggiuntivi testati (collegamenti Spagna-Fuschini e Scozia-Granatieri) non hanno come obiettivo primario quello di risolvere criticità conclamate e, in particolare per quanto riguarda la chiusura dell'anello della strada orbitale, i benefici sono compensati da altrettanti effetti negativi che depongono a favore di un accantonamento dell'intervento.

Se da un lato le valutazioni di tipo trasportistico (cfr. paragrafo 9.2.4) danno conto di una serie di significativi benefici locali riferiti alla redistribuzione dei flussi di traffico e al miglioramento degli indici di congestione su specifici archi della rete, dall'altro è altrettanto vero che la realizzazione di queste due opere comporterebbe un maggiore onere sia sul fronte finanziario che su quello territoriale/ambientale.

Pertanto, considerato anche l'orizzonte temporale nel quale la realizzazione dei due bypass stradali è stata collocata (lungo periodo – 10 anni), è evidente che sarà necessario procedere alla redazione di studi di fattibilità in grado di individuare, sulla base della elaborazione progettuale dei manufatti, la dimensione delle risorse finanziarie in gioco nonché gli impatti ambientali, il consumo di suolo, la eventuale perdita di biodiversità, ecc., a fronte dei benefici trasportistici evidenziati dalle valutazioni modellistiche discusse nei precedenti paragrafi.



10 Stima dei costi di investimento

Il capitolo presenta la stima dei costi di investimento riferiti allo Scenario di Piano, si tratta quindi delle risorse aggiuntive, rispetto allo Scenario di Riferimento²².

Le stime riportate danno conto sia della dimensione complessiva degli investimenti necessari all'attuazione del piano, che della distribuzione della spesa per tipo di misura (infrastrutturale e non) che della scansione temporale, ovvero previsione di spesa (componente pubblica) nel breve (2-3 anni), medio (5-6 anni) e lungo periodo (10 anni). Per ogni intervento viene presentata nuovamente la scansione temporale, che si riferisce alla messa in esercizio dell'infrastruttura/misura.

L'attuazione degli interventi dello Scenario di Piano prevede l'attivazione da parte degli enti coinvolti nei prossimi 10 anni di un impegno finanziario che nel presente capitolo viene stimato in maniera parametrica.

Di seguito si riportano in sintesi i principali costi parametrici per tipologia di intervento e nelle tabelle seguenti un riepilogo dei costi di investimento suddivisa per tipologia di interventi.

Tabella 10-1: Tabella di sintesi: ripartizione degli investimenti per tipologia di intervento

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	QUOTA A CARICO DEL COMUNE DI RAVENNA (M€)			
	BREVE	MEDIO	LUNGO	TOTALE
Ciclabilità	3,02	8,73	6,62	18,37
Sistema ferroviario	0,00	4,20	1,00	5,20
Logistica urbana	0,27	0,41	0,00	0,68
Mobilità elettrica	0,05	0,05	0,00	0,10
Mobility management	0,00	0,00	0,00	0,00
Moderazione / regolamentazione	20,27	10,17	18,46	48,90
Porto	0,00	0,10	0,00	0,10
Sosta	0,87	4,20	0,90	5,97
Tecnologie	0,00	2,83	1,03	3,85
Trasporto pubblico / collettivo	1,49	1,74	1,20	4,43
Viabilità	2,44	23,53	13,88	39,85
Monitoraggio del PUMS	0,05	0,10	0,10	0,25
Totale interventi di Piano	28,46	56,04	43,19	127,69
Imprevisti (10%)	2,85	5,60	4,32	12,77
Totale interventi di Piano con imprevisti	31,30	61,65	47,51	140,46
<i>Manutenzione (10% su costo infrastrutture)</i>	<i>2,66</i>	<i>5,24</i>	<i>4,04</i>	<i>11,94</i>

²² Si ricorda che gli interventi inseriti nello Scenario di Riferimento sono per loro natura già dotati delle necessarie provviste finanziarie.



Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile del Comune di Ravenna prevede investimenti per circa 128 milioni di Euro (140,5 milioni di Euro includendo eventuali imprevisti), suddivisi in 28,3 milioni di Euro nel breve periodo, circa 56 milioni di Euro nel medio periodo e 43,2 milioni di Euro nel lungo periodo. Si tratta di risorse aggiuntive rispetto a quelle già allocate e previste per la realizzazione degli interventi dello Scenario di Riferimento.

Le principali voci di costo fanno riferimento agli interventi:

- sulla regolamentazione e moderazione, con circa 49 milioni di Euro;
- sulla viabilità, con 40 milioni di Euro;
- sulla ciclabilità, con circa 18 milioni di Euro.

Alcune voci di costi non sono state assegnate alla competenza del Comune in quanto a carico di altri soggetti. È il caso, ad esempio, della realizzazione di viabilità o altri interventi di scala sovralocale finanziati dalla regione Emilia-Romagna, nonché di servizi di sharing o la diffusione di pack station, finanziati da soggetti privati, ecc. Altre voci di costo, relativamente alla mobilità pubblica collettiva (TPL) saranno stimate all'interno del programma di esercizio una volta che questo sarà elaborato nella sua versione finale (condivisa con l'agenzia AMR e il gestore START Romagna).

Sulle misure di tipo infrastrutturale è stata stimata una quota (10%) relativa alla manutenzione delle stesse.

La tabella successiva esplicita i costi unitari dei principali interventi infrastrutturali utilizzati per la stima dei costi di investimento.

Tabella 10-2: Costi unitari dei principali interventi infrastrutturali

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	VALORI (€)	UNITÀ
<i>Ciclabilità</i>		
Realizzazione itinerari ciclabili		
<i>corsia ciclabile</i>	30.000	
<i>percorso ciclo-pedonale</i>	95.000	
<i>percorso promiscuo su strada</i>	10.000	€/km
<i>pista ciclabile in carreggiata</i>	80.000	
<i>pista ciclabile separata</i>	300.000	
<i>riqualificazione</i>	10.000	
Aree di sosta attrezzata per cicli	800	€/posto bici
<i>Sistema ferroviario</i>		
Riqualificazione stazioni (esclusa Ravenna)	800.000	A corpo
<i>Moderazione / regolamentazione</i>		
Pedonalizzazioni	500	€/m ²
Istituzione ZTL	80.000	€/km ²
Istituzione zone di quiete	80.000-200.000	A corpo
Istituzione zone/strade 30 km/h	50.000	Km



TIPOLOGIA DI INTERVENTO	VALORI (€)	UNITÀ
<i>Sosta</i>		
Ampliamento parcheggi esistenti	2.500	€/posto auto
Realizzazione nuovi parcheggi	2.000-3.000	€/posto auto
<i>Tecnologie</i>		
Sistema di videocontrollo ZTL e altre zone regolamentate (varchi)	25.000	€/varco
<i>Trasporto pubblico / collettivo</i>		
Messa a standard fermate bus	50.000	€/fermata
Attrezzaggio fermate bus extraurbane (nodi della rete)	50.000	€/fermata
<i>Viabilità</i>		
Nuova viabilità (senza opere d'arte rilevanti)	1.000.000-2.000.000	€/km
Riqualificazione viabilità	1.000.000	€/km
Adeguamento intersezioni	100.000-250.000	A corpo



Tabella 10-3: Stima dei costi di investimento a carico del Comune di Ravenna

Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
Ciclabilità												
C42	Completamento itinerari della rete ciclabile portante (cfr. Biciplan)											
	<i>corsia ciclabile</i>	X	X		30.000	0,030	km	12,1	-	0,363	-	0,363
	<i>percorso ciclo-pedonale</i>	X	X	X	95.000	0,095	km	32,0	0,316	1,760	0,966	3,042
	<i>percorso promiscuo su strada</i>	X	X	X	10.000	0,010	km	8,8	0,028	0,057	0,003	0,088
	<i>pista ciclabile in carreggiata</i>	X			80.000	0,080	km	1,1	0,086	-	-	0,086
	<i>pista ciclabile separata</i>	X	X		300.000	0,300	km	4,9	0,851	0,629	-	1,481
	<i>riqualificazione</i>	X	X		10.000	0,010	km	7,6	0,042	0,034	-	0,076
C43	Completamento itinerari della rete ciclabile secondaria (cfr. Biciplan)											
	<i>corsia ciclabile</i>	X	X	X	30.000	0,030	km	10,8	0,155	0,153	0,017	0,325
	<i>percorso ciclo-pedonale</i>	X	X	X	95.000	0,095	km	38,8	0,185	2,078	1,427	3,690
	<i>percorso promiscuo su strada</i>	X	X		10.000	0,010	km	16,1	0,078	0,083	-	0,161
	<i>pista ciclabile in carreggiata</i>	X			80.000	0,080	km	0,3	0,027	-	-	0,027
	<i>pista ciclabile separata</i>	X	X	X	300.000	0,300	km	10,1	0,174	1,788	1,075	3,037
	<i>riqualificazione</i>	X			10.000	0,010	km	0,8	0,008	-	-	0,008
C44	Completamento itinerari ciclabili delle vie verdi (cfr. Biciplan)											
	<i>corsia ciclabile</i>		X		30.000	0,030	km	2,9	-	0,088	-	0,088
	<i>percorso ciclo-pedonale</i>			X	95.000	0,095	km	29,9	-	-	2,841	2,841
	<i>percorso promiscuo su strada</i>	X	X		10.000	0,010	km	60,6	0,360	0,246	-	0,606
C45	Completamento itinerari ciclabili di rilevanza locale (cfr. Biciplan)											
	<i>corsia ciclabile</i>	X	X		30.000	0,030	km	0,7	0,021	0,001	-	0,022
	<i>percorso ciclo-pedonale</i>	X	X	X	95.000	0,095	km	1,2	0,018	0,062	0,032	0,112



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
	<i>percorso promiscuo su strada</i>	X	X		10.000	0,010	km	11,6	0,046	0,070	-	0,116
	<i>pista ciclabile separata</i>		X		300.000	0,300	km	0,9	-	0,271	-	0,271
C47	Aree di sosta attrezzata per cicli in viale Randi (Ospedale), viale Berlinguer (Mercato, Comune) e p.le Baracca	X	X		800	0,001	posto bici	120	0,048	0,048	-	0,096
C48	Aree di sosta attrezzata per cicli presso i parcheggi scambiatori ai margini dell'area urbana centrale	X	X		800	0,001	posto bici	160	0,064	0,064	-	0,128
C49	Aree di sosta attrezzata per cicli nei nodi di appuntamento previsti dalla nuova rete del TPL: stazioni ferroviarie di Mezzano e Lido di Classe-Lido di Savio, fermate bus in località Coccolia e San Zaccaria		X		800	0,001	posto bici	120	-	0,096	-	0,096
C50	Aree di sosta attrezzata per cicli in via Falconieri (piscina), presso il Pala Costa e presso il Pala De André		X		800	0,001	posto bici	120	-	0,096	-	0,096
C51	Aree di sosta attrezzata per cicli a Marina di Ravenna, Porto Corsini (nei pressi del terminal crociere), Lido Adriano		X	X	800	0,001	posto bici	120	-	0,048	0,048	0,096
C52	Dispositivi per la sosta diffusa (cicloposteggi)	X	X		100	0,000	posto bici	2000	0,100	0,100	-	0,200
C53	Introduzione nel Regolamento Edilizio (RE) dell'obbligo di prevedere cicloposteggi nelle nuove costruzioni	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
C54	Previsione di sistemi porta-biciclette sui bus TPL della rete suburbana ed extraurbana		X		500	0,001	a corpo	30	-	0,015	-	0,015
C55	Reintroduzione dei servizi di mobilità ciclabile condivisa (bike sharing)		X		n.c.							
C56	Reintroduzione dei servizi di micromobilità condivisa (monopattini in sharing)		X		n.c.							
C57	Incentivi per l'acquisto di bici elettriche	X			100.000	0,100	a corpo	1	0,100	-	-	0,100
C58	Realizzazione logo e mappa degli itinerari ciclabili portanti	X			5.000	0,005	a corpo	1	0,005	-	-	0,005
C59	Installazione segnaletica dedicata ai ciclisti, con numerazione itinerari		X		3.000	0,003	km	90,0	-	0,270	-	0,270
C60	Campagne di sensibilizzazione	X	X	X	10.000	0,010	€*n°anni	10	0,033	0,033	0,033	0,100
C61	Azioni di incentivazione del cicloturismo	X	X	X	10.000	0,010	€*n°anni	10	0,033	0,033	0,033	0,100
C62	Manutenzione rete ciclabile urbana ed extraurbana	X	X	X	2.500	0,003	€*Km/anno	170	0,142	0,142	0,142	0,425



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
C63	Sistema remoto di rilevazione dei flussi ciclabili, costituito da 7/8 postazioni in siti da individuare	X	X		25.000	0,025	n°varchi	8	0,100	0,100	-	0,200
Subtotale ciclabilità									3,02	8,73	6,62	18,37
Mobilità elettrica												
E02	Posizionamento delle colonnine di ricarica presso i nodi della mobilità nonché presso i distributori lungo SS3bis, SS16, SS67, SS309dir		X	X	n.c.							
E03	Installazione di ulteriori colonnine di ricarica fino a raggiungere gli standard richiesti dalla normativa		X	X	n.c.							
E04	Incentivi per l'installazione di colonnine di ricarica nelle aziende	X	X		1.000	0,001	n° colonnine	100	0,050	0,050	-	0,100
E05	Prescrizioni per infrastrutture di ricarica privata (Regolamento Edilizio)	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
F08	Stazione di Ravenna: ristrutturazione dell'edificio, riconfigurazione degli spazi urbani contigui e rafforzamento delle connessioni ciclopedonali		X	X	4.500.000	4,500	a corpo	1	-	1,000	1,000	2,000
F09	Stazione Lido di Classe/Lido di Savio: riqualificazione come nodo di accessibilità ai lidi e ai parchi fluviali		X		800.000	0,800	a corpo	1	-	0,800	-	0,800
F10	Stazione di Classe: riqualificazione come nodo di accessibilità al "Distretto di Classe"		X		800.000	0,800	a corpo	1	-	0,800	-	0,800
F11	Stazione di Mezzano: riqualificazione come nodo di accessibilità alla ZPS, al parco fluviale del Lamone e alla zona artigianale		X		800.000	0,800	a corpo	1	-	0,800	-	0,800
F12	Stazione di Glorie: riqualificazione come nodo di accessibilità alla ZPS e al parco fluviale del Lamone		X		800.000	0,800	a corpo	1	-	0,800	-	0,800
Subtotale Mobilità elettrica									0,05	0,05	0,00	0,10
Tecnologie												
H01	Sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area urbana (ZTL veicoli pesanti, LEZ)		X	X	25.000	0,025	n°varchi	10	-	0,125	0,125	0,250
H02	Estensione sistema di videocontrollo della zona regolamentata - area centrale (ZTL, ULEZ, ZEZ veicoli merci) e corsie preferenziali TPL		X		25.000	0,025	n°varchi	40	-	1,000	-	1,000
H03	Installazione di sistemi di controllo elettronico della velocità sui principali assi viari urbani ed extraurbani		X	X	25.000	0,025	n°autovelox	20	-	0,250	0,250	0,500
H04	Infrastrutturazione di una centrale della mobilità		X		400.000	0,400	a corpo	1	-	0,400	-	0,400



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
	<i>Gestione centrale della mobilità</i>		X	X	100.000	0,100	€*n°anni	7	-	0,350	0,350	0,700
H05	Completamento sistema di segnaletica di indirizzamento ai parcheggi		X		200.000	0,200	a corpo	1	-	0,200	-	0,200
H06	Realizzazione e aggiornamento database sul sistema della mobilità per permettere l'interfaccia con i sistemi di navigazione e mappatura digitale			X	150.000	0,150	a corpo	1	-	-	0,150	0,150
H07	Sviluppo di app per informazioni sui servizi alla mobilità (parcheggi, percorsi ciclabili, stalli carico/scarico, ecc.)			X	150.000	0,150	a corpo	1	-	-	0,150	0,150
H08	Attivazione o completamento sistemi di monitoraggio flussi di traffico, utilizzo parcheggi, spostamenti ciclabili		X		100.000	0,100	a corpo	1	-	0,100	-	0,100
H09	Sistema di rilevazione e monitoraggio sicurezza stradale		X		250.000	0,250	a corpo	1	-	0,250	-	0,250
H10	Dematerializzazione di pass, permessi, contrassegni per sosta e accesso alle aree regolamentate		X		150.000	0,150	a corpo	1	-	0,150	-	0,150
H11	Sviluppo delle possibilità di utilizzo del Mobility as a Service (sistema ROGER)	X	X	X	n.c.							
Subtotale Tecnologie									0,00	2,83	1,03	3,85
Logistica urbana												
L01	Introduzione di una ZEZ (Zero Emission Zone) per veicoli merci nel centro storico, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL		X		300.000	0,300	a corpo	1	-	0,300	-	0,300
L02	Nuovo schema di regolazione per l'accesso e il carico e scarico merci nell'area centrale (ZTL/AP), con incentivo all'utilizzo di veicoli merci elettrici	X			150.000	0,150	a corpo	1	0,150	-	-	0,150
L03	Incremento del numero di stalli per carico e scarico merci nel centro storico e in tutti i centri abitati	X			15.000	0,015	a corpo	1	0,015	-	-	0,015
L04	Sperimentazione di un sistema informatizzato di prenotazione, protezione e accesso agli stalli di carico/scarico	X	X		10.000	0,010	a corpo	1	0,005	0,005	-	0,010
L05	Istituzione di una piattaforma logistica di scambio tra veicoli a motore e veicoli sostenibili (distribuzione merci nelle ZTL tramite cargo-bike o veicoli elettrici)	X	X		200.000	0,200	a corpo	1	0,100	0,100	-	0,200
L06	Diffusione di pack station (e-commerce), anche nei nodi della mobilità (stazioni, fermate, parcheggi)	X			n.c.							



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
L07	Accordi di mobility management con i soggetti professionali del trasporto merci con focus sulla sostituzione delle flotte aziendali con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X	-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
L08	Istituzione di un tavolo permanente per il confronto tra l'Amministrazione Comunale, le Associazioni di categoria, gli operatori logistici e i corrieri operanti sul territorio	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
Subtotale Logistica urbana									0,27	0,41	0,00	0,68
Moderazione / regolamentazione												
M03	Riconfigurazione della promenade lungo-canale in Sinistra Candiano (via Antico Squero)	X			500	0,001	m ²	10041	5,021	-	-	5,021
M04	Via Mazzini e strade limitrofe (completamento)	X			500	0,001	m ²	3146	1,573	-	-	1,573
M05	Piazza Caduti per la Libertà (parte)	X	X		500	0,001	m ²	833	0,208	0,208	-	0,417
M06	Via Maggiore (controviai)	X			500	0,001	m ²	5100	2,550	-	-	2,550
M07	Piazza Duomo (parte)	X			500	0,001	m ²	2009	1,005	-	-	1,005
M08	Altre strade nell'area centrale: via Barbiani, via Cura (alt. civico 38), via Traversari (a nord di via S. Vittore), via Garatoni, via Fantuzzi, traversa di via Magazzini Anteriori (alt. Agenzia delle Entrate)	X	X		500	0,001	m ²	3490	0,873	0,873	-	1,745
M09	Ulteriore estensione delle aree pedonali nell'area perimetrata dalla ZTL 2021, fatta eccezione per gli assi percorsi dal TPL			X	500	0,001	m ²	29711	-	-	14,856	14,856
M10	Zona costituita dalle vie G. Pascoli, Cerchio, Oriani, Tombesi dall'Ova e Guaccimanni	X			80.000	0,080	km ²	0,09	0,007	-	-	0,007
M11	Zona costituita dalle vie Cura (tratto Oberdan-Al Molino), Battisti, Ercolana, S. Pier Crisologo, D. Chiesa, Sauro		X		80.000	0,080	km ²	0,12	-	0,009	-	0,009
M12	Zona costituita dalle vie D'Azeglio, G. Oberdan, Cura (tratto D'azeglio-Oberdan), Agnello, Uccellini, Rasponi, Garattoni		X		80.000	0,080	km ²	0,06	-	0,005	-	0,005
M13	Zona costituita dalle vie Di Roma (tratto Alberoni-Baldini), Alberoni, Padre Genocchi, S. Pier Damiano			X	80.000	0,080	km ²	0,13	-	-	0,010	0,010
M14	Zona costituita dalle vie Carducci, Monghini, S. Giovanni Bosco		X		80.000	0,080	km ²	0,07	-	0,006	-	0,006



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
M15	Zona costituita dalle vie Sabbionara, Don Minzoni (eccetto accesso al parcheggio)		X		80.000	0,080	km ²	0,04	-	0,003	-	0,003
M16	Zona costituita dalle vie Maroncelli, Bassi, Bezzi, Colonna			X	80.000	0,080	km ²	0,09	-	-	0,007	0,007
M17	Zona costituita dalle vie De Gasperi, P. Canneti, piazza Caduti per la Libertà	X			80.000	0,080	km ²	0,06	0,004	-	-	0,004
M18	Zona costituita dalle vie Scuole Pubbliche, Cappi, Carraie (tratto Scuole Pubbliche-Cappi)		X		80.000	0,080	km ²	0,04	-	0,003	-	0,003
M19	Zona costituita dalla via Bixio		X		80.000	0,080	km ²	0,05	-	0,004	-	0,004
M20	Zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Rotonda dei Goti), Miniagio, Giordane		X		80.000	0,080	km ²	0,03	-	0,002	-	0,002
M21	zona costituita dalle vie Falier (tratto Venezia-Bassi), Rava, Bassi, Rocca ai Fossi			X	80.000	0,080	km ²	0,06	-	-	0,005	0,005
M22	Zona costituita dalle vie Chiesa, Morelli			X	80.000	0,080	km ²	0,04	-	-	0,003	0,003
M23	Zona delimitata dalle vie Maggiore, Fiume Abbandonato, Spreti, Landoni, Moradei (ZTL S. Biagio)	X			80.000	0,080	km ²	0,08	0,007	-	-	0,007
M24	Zona costituita dalle vie P. Costa, G. Rossi e G. Ghiselli	X			80.000	0,080	km ²	0,05	0,004	-	-	0,004
M25	Armonizzazione degli orari ZTL con attivazione 0-24	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
M26	Ampliamento della ZTL veicoli pesanti a includere il ponte mobile (via Monti)			X	-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
M27	Introduzione di una LEZ (Low Emission Zone) nell'area urbana di Ravenna, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL veicoli pesanti ma escludendo il corridoio ospedaliero			X	100.000	0,100	studio di fattibilità	1	-	-	0,100	0,100
M28	Introduzione di una ULEZ (Ultra Low Emission Zone) nel centro storico, sovrapponendosi alle aree già regolamentate con ZTL			X	100.000	0,100	studio di fattibilità	1	-	-	0,100	0,100
M29	Nuovo regolamento della circolazione nell'area centrale (schemi di circolazione)	X			50.000	0,050	studio di fattibilità	1	0,050	-	-	0,050
M30	Nuovo schema di circolazione a Porto Corsini	X			50.000	0,050	studio di fattibilità	1	0,050	-	-	0,050
M31	Nuovo schema di circolazione a Marina Romea	X			50.000	0,050	studio di fattibilità	1	0,050	-	-	0,050



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
M32	Nuova regolamentazione a Porto Corsini per l'accesso dei veicoli pesanti, bus e taxi/NCC alla Stazione Marittima (privilegiando i veicoli sostenibili o elettrici)		X		25.000	0,025	studio di fattibilità	1	-	0,025	-	0,025
M33	Regolamentazione e gestione della ZTL bus (accesso solo bus autorizzati)	X			25.000	0,025	studio di fattibilità	1	0,025	-	-	0,025
M34	Istituzione zona di quiete in via Marconi (polo scolastico) con ZTL permanente nel tratto Berlinguer-Cassino)	X	X		80.000	0,080	a corpo	1	0,040	0,040	-	0,080
M35	Istituzione zona di quiete nell'area centrale		X	X	200.000	0,200	a corpo	1	-	0,100	0,100	0,200
M44	Istituzione zona di quiete in via Pavirani (scuola Torre)		X		80.000	0,080	a corpo	1	-	0,080	-	0,080
M37	Istituzione zona di quiete in via Bargiggia (scuola Camerani)		X		80.000	0,080	a corpo	1	-	0,080	-	0,080
M38	Istituzione zona di quiete a S. Pietro in Campiano (scuole via 2 Giugno 1946 e via della Libertà)	X	X		80.000	0,080	a corpo	1	0,040	0,040	-	0,080
M39	Istituzione zona di quiete a San Pietro in Vincoli (via Leonardo da Vinci)		X		80.000	0,080	a corpo	1	-	0,080	-	0,080
M40	Istituzione zona di quiete in via Celso Cicognani (polo scolastico)	X	X		80.000	0,080	a corpo	1	0,040	0,040	-	0,080
M41	Istituzione zona di quiete a Sant'Alberto (scuole Viali e Pascoli)	X	X		80.000	0,080	a corpo	1	0,040	0,040	-	0,080
M42	Attivazione di zone e strade 30 nelle zone abitate del Comune (cfr. Piani di settore)	X	X	X	50.000	0,050	km di rete compresa	402,0	8,550	8,400	3,150	20,100
M43	Introduzione di strade scolastiche in prossimità degli istituti scolastici primari e secondari di primo grado	X	X	X	10.000	0,010	a corpo	40	0,133	0,133	0,133	0,400
Subtotale Moderazione / regolamentazione									20,27	10,17	18,46	48,90
Porto												
P06	Nuovo autoparco lungo la SS67 in Destra Candiano		X		n.c.							
P07	Accordo con AdSP per l'istituzione di varchi virtuali nell'ambito portuale, funzionali a decongestionare la viabilità e incrementare il livello di sicurezza sulle strade di accesso ai comparti portuali		X		n.c.							
P08	Azioni di concertazione con altri Enti per promuovere e/o attuare interventi a sostegno dello shift modale da gomma a ferro		X		-	0,000	amministrativo	1	-	-	-	-



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
P09	Campagna di comunicazione sugli interventi realizzati o in previsione per informare cittadini e fruitori del porto rispetto al tema della transizione energetica del porto stesso		X		10.000	0,010	€*n°anni	10	-	0,100	-	0,100
P10	Sviluppo di un sistema di monitoraggio dei percorsi dei veicoli pesanti e di trasporto merci pericolose da/per i comparti portuali		X		n.c.							
Subtotale Porto									0,00	0,10	0,00	0,10
Sosta												
S05	Ampliamento parcheggio Antico Lazzaretto (+200 posti auto)		X		2.500	0,003	n° posti auto	200	-	0,500	-	0,500
S06	Ampliamento parcheggio Callegari (+80 posti auto)		X		2.500	0,003	n° posti auto	80	-	0,200	-	0,200
S07	Nuovo parcheggio multipiano Aldo Moro in sostituzione dell'attuale (500 posti auto)			X	4.000.000	4,000	a corpo	1	-	-	-	-
S13	Nuovo parcheggio a Porto Corsini (accesso ovest all'abitato)		X		2.000	0,002	n° posti auto	250	-	0,500	-	0,500
S15	Ridefinizione del perimetro della ZPRU centrale e istituzione nuove ZPRU presso i lidi		X		-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
S16	Nuovo schema di regolazione e tariffazione nell'area urbana centrale	X			100.000	0,100	studio di fattibilità	1	0,100	-	-	0,100
S17	Regolarizzazione degli spazi di sosta con incentivo alla sosta su piazzale e progressiva riduzione degli stalli su strada	X	X	X	-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
S18	Regolamentazione contrassegni per la sosta dei residenti		X		-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
S19	Nuovo schema di regolazione nei lidi	X			50.000	0,050	studio di fattibilità	1	0,050	-	-	0,050
S20	Realizzazione nuovo parcheggio scambiatore nei pressi dell'ESP, adiacente agli svincoli SS16 (cfr. nuova rete TPL)		X		250.000	0,250	a corpo	1	-	0,250	-	0,250
S21	Ampliamento parcheggio Marchesato	X			2.000	0,002	n° posti auto	50	0,100	-	-	0,100
S22	Riqualificazione parcheggio Maneggio ("Cavallo Felice") e trasformazione in parcheggio scambiatore	X			2.000	0,002	n° posti auto	300	0,600	-	-	0,600
S23	Applicazione tariffa di sosta ai parcheggi scambiatori serviti dal "Navetto Mare"		X		-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
S24	Nuovo parcheggio scambiatore presso la stazione di Lido di Classe-Lido di Savio		X	X	3.000	0,003	n° posti auto	300	-	0,450	0,450	0,900
S25	Nuovo parcheggio scambiatore presso la stazione di Mezzano		X	X	3.000	0,003	n° posti auto	300	-	0,450	0,450	0,900
S26	Nuovo parcheggio scambiatore (attrezzabile con servizi di mobilità condivisa) presso la stazione di Classe		X		3.000	0,003	n° posti auto	300	-	0,900	-	0,900
S27	Caratterizzazione dei parcheggi scambiatori come snodi periferici della mobilità e dei servizi associati		X		3.000	0,003	n° posti auto	300	-	0,900	-	0,900
S28	Nuovo schema di regolazione sosta bus turistici (aree di sosta e/o carico e scarico: Resistenza, Moro, Cinema City, Pala De André, Fratelli Minardi)	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
S29	Istituzione aree di sosta per autocaravan in via Teodorico		X		2.000	0,002	n° posti auto	25		0,050		0,050
S31	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via P. Canneti	X			500	0,001	n° posti moto	20	0,010	-	-	0,010
S32	Istituzione aree di sosta per ciclomotori e motocicli in via Ginanni	X			500	0,001	n° posti moto	20	0,010	-	-	0,010
Subtotale Sosta									0,87	4,20	0,90	5,97
Trasporto pubblico / collettivo												
T03	Ulteriore incremento della dotazione di autobus TPL elettrici/a idrogeno (bus da 12 m per linee suburbane) o a basse emissioni (bus per linee extraurbane)		X	X	n.c.							
T06	Nuova rete TPL urbana e suburbana (cfr. Piano TPL)	X	X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1	-	-		-
T07	Regolarizzazione e cadenzamento linee extraurbane primarie (Ravenna-Forlì, Ravenna-Cesena, Ravenna-Comacchio)		X		n.c.							
T08	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra S. Zaccaria-Osteria-Savio		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T09	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra S. Zaccaria-Osteria-Coccolia		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T10	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Coccolia-Ghibullo-Ragone		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T11	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Mezzano-Santerno-Piangipane		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
T12	Sviluppo del servizio a domanda nel quadrante compreso tra Mezzano-S. Alberto-Casalborsetti		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T13	Potenziamento del servizio extraurbano sulle relazioni di forza (completamento del cadenzamento) e copertura delle fasce orarie di punta sulle relazioni a domanda debole		X	X	n.c.							
T14	Prolungamento "Navetto Mare" esistente da Punta Marina centro a Punta Marina sud		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T15	Istituzione "Navetto Mare" a Marina Romea e a Porto Corsini (transito dal parcheggio scambiatore Maneggio/Cavallo Felice)		X		Progr. esercizio	n.d.	a corpo	1		-		-
T16	Piano Particolareggiato del completamento della prioritarizzazione semaforica da estendere anche agli impianti a chiamata pedonale	X	X		75.000	0,075	studio di fattibilità	1	0,038	0,038		0,075
T17	Nuove corsie preferenziali nell'area urbana centrale in relazione alla nuova rete TPL	X	X	X	300.000	0,300	a corpo	1	0,100	0,100	0,100	0,300
T18	Fermate bus attrezzate (banchina, pensilina, attraversamenti sicuri, informazioni, parcheggi bici) in località Mandriole (ponte SS309), Coccolia, San Zaccaria, Ghibullo e Osteria		X		50.000	0,050	a corpo	10		0,500		0,500
T19	Piano per la messa a standard delle fermate TPL (inclusi dispositivi per persone con disabilità)	X	X	X	50.000	0,050	a corpo	60	1,000	1,000	1,000	3,000
T20	Miglioramento del servizio di traghettamento tra Marina di Ravenna e Porto Corsini	X			-	0,000	a corpo	1	-			-
T21	Utilizzo traghetti elettrici tra Marina di Ravenna e Porto Corsini		X		n.c.							
T22	Introduzione di agevolazione tariffaria TPL per gli utilizzatori dei parcheggi scambiatori	X			250.000	0,250	a corpo	1	0,250			0,250
T23	Introduzione di voucher taxi per spostamenti in aree o orari non serviti dalla rete TPL o destinati a particolari categorie di utenti	X	X	X	300.000	0,300	a corpo	1	0,100	0,100	0,100	0,300
T24	Sperimentazione di un sistema di collegamento con bus a guida autonoma tra la stazione di Lido di Classe/Lido di Savio e Mirabilandia		X		n.c.							
T25	Potenziamento trasporto collettivo (a carico dei privati) dedicato a servizio della domanda crocieristica	X			n.c.							
Subtotale Trasporto pubblico / collettivo									1,49	1,74	1,20	4,43



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
Viabilità												
V07	Bypass stradale sul canale Candiano. Completamento tangenziale di Ravenna da via Trieste (Porto di Ravenna) a S.S. 309/S.S. 309 Dir (rotonda degli Scaricatori)			X	n.c.							
V08	SS309 dir - Realizzazione accessi ed eliminazione incrocio semaforico	X			n.c.							
V09	SS309 dir - Conformazione geometrica di strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia (tipo B), tratto tra svincolo con SS16 e v. Canale Magni			X	n.c.							
V10	Completamento dell'adeguamento della Tangenziale di Ravenna e raccordo con la SS67 (da Classe allo svincolo con la E55)			X	n.c.							
V14	Bypass quartiere San Giuseppe - nuovo asse da via Fosso Dimiglio a rotonda Montecarlo per chiudere anello strada orbitale. Completamento della perimetrale urbana in alternativa all'attuale via Mattei (Comparto S2)		X	X	2.000.000	2,000	km	1,1	-	1,122	1,122	2,244
V18	Nuova viabilità da Rotonda degli Sgobbolari a via delle Zattere (Comparto S13 a Punta Marina)			X	1.500.000	1,500	km	1,1	-	-	1,637	1,637
V25	Via di spina ambito Darsena (completamento rete viaria locale)		X	X	1.000.000	1,000	km	0,5	-	0,267	0,267	0,533
V42	Nuovo asse di penetrazione da sud tra via Dismano e la Rotonda Croazia (bypass Ponte Nuovo)			X	2.000.000	2,000	km	1,7	-	-	3,480	3,480
V45	Nuova viabilità da svincolo SS16/E55 a via Dismano			X	1.500.000	1,500	km	0,6	-	-	0,888	0,888
V46	Variante SS16 (bypass) a Fosso Ghiaia		X		n.c.							
V47	Rafforzamento via Sanfilippo (accesso a Porto Corsini)		X		1.000.000	1,000	km	0,4	-	0,352	-	0,352
V51	Chiusura intersezione SS16/Dismano (con sottopasso o sovrappasso lungo via Dismano)			X	5.000.000	5,000	km	0,6	-	-	2,970	2,970
V56	Ristrutturazione e riqualificazione di via Baiona		X		1.000.000	1,000	km	8,2	-	8,243	-	8,243
V57	Qualificazione paesaggistica del tracciato strutturante di viale Randi come boulevard alberato e per la mobilità sostenibile		X		1.000.000	1,000	km	1,8	-	1,791	-	1,791
V58	Qualificazione paesaggistica del tracciato strutturante di via Faentina come boulevard alberato e per la mobilità sostenibile		X		1.000.000	1,000	km	1,5	-	1,509	-	1,509



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
V59	Riqualificazione di via delle Industrie (progetto Darsena)		X		1.000.000	1,000	km	1,2	-	1,196	-	1,196
V60	Riconfigurazione via Molo Sanfilippo (accesso Stazione Marittima a Porto Corsini)		X		1.000.000	1,000	km	1,5	-	1,489	-	1,489
V61	Riqualificazione paesaggistica e funzionale di via Po (Porto Corsini)		X		1.000.000	1,000	km	0,6	-	0,553	-	0,553
V62	Riqualificazione paesaggistica e funzionale di viale Virgilio (Lido Adriano)		X		1.000.000	1,000	km	0,6	-	0,566	-	0,566
V63	Adeguamento intersezione vie Berlinguer/ Marconi/ Pascoli		X		250.000	0,250	a corpo	1,00	-	0,250	-	0,250
V64	Adeguamento Rotonda Gran Bretagna, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi		X		100.000	0,100	a corpo	1,00	-	0,100	-	0,100
V65	Adeguamento Rotonda Irlanda, con particolare riguardo alla sicurezza dei velocipedi		X		100.000	0,100	a corpo	1,00	-	0,100	-	0,100
V66	Adeguamento Rotonda Danimarca		X		100.000	0,100	a corpo	1,00	-	0,100	-	0,100
V67	Adeguamento intersezione via G. Da Verrazzano/ via G. Marignolli (Lido di Classe)		X		250.000	0,250	a corpo	1,00	-	0,250	-	0,250
V68	Classificazione funzionale della rete viaria comunale	X	X	X	-	0,000	a corpo	1,00	-	-	-	-
V69	Istituzione divieto di transito mezzi pesanti lungo la SS16 tra svincolo A14 e svincolo E55			X	50.000	0,050	a corpo	1,00	-	-	0,050	0,050
V70/ 72/ 74	Messa in sicurezza degli assi (cfr. PSSU)		X	X	100.000	0,100	km	22,7	-	0,800	1,470	2,270
V71/ 73/ 75	Messa in sicurezza degli incroci pericolosi (cfr. PSSU)	X	X	X	200.000	0,200	a corpo	46,00	2,400	4,800	2,000	9,200
V76	Campagne di informazione e comunicazione sulla sicurezza stradale	X	X		15.000	0,015	€*n°anni	5,00	0,038	0,038	-	0,075
Subtotale Viabilità									2,44	23,53	13,88	39,85
Mobility management												
X01	Protocollo con gli istituti scolastici per l'avvio delle attività dei mobility manager scolastici	X	X	X	-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
X02	Accordi di mobility management con le imprese (pubbliche e private) per la sostituzione delle flotte con mezzi a ridotto impatto ambientale, possibilmente elettrici	X	X	X	-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-



Codice	Denominazione	Breve	Medio	Lungo	€/unità	Mln€/unità	Unità di misura	Dimensione	Breve Periodo (Mln€)	Medio Periodo (Mln€)	Lungo Periodo (Mln€)	Costo a carico del Comune (Mln€)
X03	Introduzione del car sharing elettrico aziendale e comunale	X	X		n.c.							
X04	Istituzione mobility manager di area per il comparto portuale	X			-	0,000	a corpo	1	-	-	-	-
Subtotale Mobility management									0,00	0,00	0,00	0,00
Monitoraggio del PUMS												
	Monitoraggio biennale del PUMS secondo quanto indicato nel capitolo 11	X	X	X	50.000	0,050	a corpo	5	0,050	0,100	0,100	0,250
Subtotale Monitoraggio del PUMS									0,050	0,100	0,100	0,250
Totale interventi di Piano									28,46	56,04	43,19	127,69
Imprevisti (10%)									2,85	5,60	4,32	12,77
Totale interventi di Piano con imprevisti									31,30	61,65	47,51	140,46
<i>Manutenzione (10% su costo infrastrutture)</i>									<i>2,66</i>	<i>5,24</i>	<i>4,04</i>	<i>11,94</i>



11 Monitoraggio del PUMS

Il controllo dell'avanzamento dello stato di implementazione degli interventi riveste particolare importanza nell'ambito del PUMS. Esso si basa sulla verifica del rispetto dei risultati intermedi, che devono essere definiti come tappe di avvicinamento agli obiettivi finali e che devono permettere di accertare l'efficacia del Piano o le necessità di cambiamenti e miglioramenti. Il sistema di monitoraggio e valutazione segue le indicazioni riportate nelle Linee guida nazionali (DM 397/2017 e successivo DM 396/2019), che prevede che il PUMS venga sottoposto a **monitoraggio con cadenza biennale**.

Il monitoraggio in itinere dei risultati ottenuti dal PUMS è altresì funzionale a fornire indicazioni a sostegno dell'efficacia delle azioni previste dal Piano al fine di instaurare un rapporto trasparente tra amministrazione, cittadini e stakeholder sulle modalità di gestione delle politiche pubbliche, sulla spesa e sui risultati perseguiti.

Il documento di monitoraggio dovrà essere sviluppato secondo la seguente struttura:

- Analisi dello **stato di attuazione delle misure previste dal PUMS** sia nello Scenario di Riferimento che nello Scenario di Piano. Gli interventi saranno classificati in base al grado di maturità al momento della redazione del Monitoraggio, al fine di identificare le seguenti categorie:
 - **Completato**: la misura risulta già realizzata e in esercizio;
 - In fase di **realizzazione**: la misura è in fase di implementazione;
 - In **progettazione avanzata**: è in corso o è conclusa una delle fasi dell'iter di progettazione (preliminare, di fattibilità tecnico-economica, definitiva o esecutiva) per l'intervento/misura;
 - **In corso uno studio di fattibilità**: l'intervento/misura è in fase di ideazione e di analisi preliminare di fattibilità;
 - Intervento in attesa di essere **avviato**: l'intervento/misura non è ancora inserito negli strumenti della programmazione attuativa dei soggetti titolari dell'azione.
 - Intervento **da rivedere**: misura non più attuabile.
- **Stima degli indicatori** elencati nei paragrafi 11.1 e 11.2, al fine di individuare le variazioni nei differenti orizzonti temporali presi in esame: anno base e stato di fatto al momento di redazione del monitoraggio.
- **Indicazioni per il successivo aggiornamento del PUMS** riportando una sintesi degli esiti del monitoraggio sia rispetto allo stato di avanzamento delle misure che del grado di conseguimento degli obiettivi rispetto ai target imposti. Sulla base di questi aspetti individuare i possibili ambiti di intervento sui quali potrà orientarsi l'azione di aggiornamento del PUMS allo scadere dei 5 anni dalla sua approvazione.

I risultati della valutazione dovranno essere condivisi attraverso un processo partecipativo ex post del Piano, che includa indagini ad hoc, al fine di consentire a tutti gli attori coinvolti e ai cittadini di ricevere informazioni circa i risultati provvisori ottenuti. Sarà importante monitorare i livelli di soddisfazione per il sistema di mobilità urbana nel suo complesso, con particolare attenzione alla mobilità sostenibile, alla sicurezza degli spostamenti a piedi e in bicicletta e alle esigenze degli utenti più vulnerabili, come pedoni, disabili, anziani e bambini.

L'Ufficio Mobilità del Comune di Ravenna avrà la responsabilità di coordinare, con una periodicità biennale, il processo di monitoraggio e le attività di partecipazione e raccolta dati ad esse correlate. Inoltre, agirà come intermediario tra i diversi uffici comunali, le autorità portuali e ferroviarie, i gestori della sosta e del trasporto



pubblico locale, nonché i fornitori privati di servizi di sharing e mobilità elettrica, insieme ad altri soggetti coinvolti nella raccolta dei dati necessari per il calcolo degli indicatori presentati in questo capitolo.

11.1 Indicatori di monitoraggio

Il Ministero, nel DM n. 396/2019, indica un insieme di obiettivi minimi oggetto del monitoraggio, suddivisi in quattro aree di interesse: efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, sostenibilità energetica e ambientale, sicurezza della mobilità stradale e sostenibilità socioeconomica.

Il PUMS di Ravenna, oltre agli indicatori riferiti ai macro-obiettivi indicati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) nel DM del 2019, propone una serie di indicatori aggiuntivi che tengono conto delle risultanze del secondo Rapporto di monitoraggio del PUMS vigente²³, nonché della revisione dei target e conseguenti obiettivi esito delle politiche di contrasto alla pandemia, alla crisi climatica ed energetica promosse in ambito comunitario, nazionale e regionale e di cui si è dato conto nel paragrafo 4.2.

Di seguito viene riportato il calcolo degli indicatori all'anno base e la stima del valore target PUMS al 2032, prima per gli indicatori stabiliti delle Linee guida del MIT e poi per gli indicatori aggiuntivi.

11.1.1 Macro-obiettivi minimi delle Linee guida del MIT e relativi indicatori

Le tabelle seguenti indicano, per ognuna delle quattro aree di interesse (efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, sostenibilità energetica e ambientale, sicurezza della mobilità stradale e sostenibilità socioeconomica), i macro-obiettivi selezionati dal MIT e i relativi indicatori rappresentativi del valore stimato all'anno base e quello a tendere all'orizzonte temporale del Piano, ovvero il 2032.

²³ Rapporto di dicembre 2021 che restituisce il monitoraggio del PUMS vigente approvato con la Delibera n. 9 del Consiglio Comunale del 29 gennaio 2019 ed ha l'obiettivo di accertare lo stato di attuazione delle misure proposte dal PUMS e di fornire l'andamento degli indicatori rappresentativi degli obiettivi di piano così come selezionati dalle Linee guida MIT (Decreti Ministeriali 397/2017 e 396/2019).



Tabella 11-1: Macro-tema A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità: obiettivi, indicatori e target

OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Obiettivo a.1 -Miglioramento del TPL						
1	Aumento dei passeggeri trasportati	n° passeggeri/anno/1000 ab	86.636 <i>(dato 2019)</i>	PRIT 2025: +10% (anno di riferimento 2014) PAIR 2030: Ulteriore +10% (anno di riferimento 2014)	incremento	START
		<i>Valore assoluto</i>	7.743.437			
Obiettivo a.2 - Riequilibrio modale della mobilità						
Nota: spostamenti totali (tutti i motivi) interni al centro urbano di Ravenna nelle ore di punta (dalle 7 alle 9)						
2	% di spostamenti Mobilità privata motorizzata	adimensionale	50,7%	PAIR 2030: 40% di spostamenti mobilità privata motorizzata nei capoluoghi di prov. (eccetto Bologna)	39,5%	Output modellistico
3	% di spostamenti sulla rete integrata del TPL	adimensionale	4,0%	PRIT 2025: dall'8% al 12-13% su base regionale	5,1%	
4	% di spostamenti mobilità attiva	adimensionale	45,3%	PGMC: +20% di spostamenti in bici al 2026	55,4%	
Obiettivo a.3 – Riduzione della congestione						
<i>a.3 – Riduzione della congestione sulla rete primaria</i>						
5	Rapporto tra il tempo complessivo impiegato su rete stradale congestionata ed il tempo complessivo "virtuale" impiegato in assenza di congestione (*)	Tempo congestionato /tempo "virtuale"	41%		riduzione	Output modellistico
6		Tempo congestionato /tempo "virtuale"	34% <i>(dato novembre 2021)</i>		riduzione	Traffico di Google Maps
Obiettivo a.4 – Miglioramento della accessibilità di persone e merci						
<i>a.4° – Miglioramento della accessibilità di persone - TPL</i>						
7	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus e 800 metri da stazione ferroviaria.	Popolazione nel buffer / abitanti	84% <i>(dato dicembre 2021)</i>		incremento	Fermate: AMR Popolazione: ISTAT
8	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus urbano o suburbano	Popolazione nel buffer / abitanti	68% <i>(dato dicembre 2021)</i>		incremento	



OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
9	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus urbano o suburbano con almeno 2 corse/h per direzione nel giorno feriale	Popolazione nel buffer / abitanti	55% (dato dicembre 2021)		incremento	
10	Sommatoria numero popolazione residente che vive a 250 metri da fermata autobus urbano o suburbano con almeno 4 corse/h per direzione nel giorno feriale	Popolazione nel buffer / abitanti	19% (dato dicembre 2021)		incremento	
a.4b – Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing						
11	numero di veicoli condivisi (bici) /popolazione residente	n° veicoli/abitanti	0,0000 (dato 2022)		incremento	Comune
		Valore assoluto	0			
12	numero di veicoli condivisi (auto) /popolazione residente	n° veicoli/abitanti	0,0000 (dato 2022)		incremento	Comune
		Valore assoluto	0			
13	numero di veicoli condivisi (moto) /popolazione residente	n° veicoli/abitanti	0,0000 (dato 2022)		incremento	Comune
		Valore assoluto	0			
14	numero di veicoli condivisi (monopattino) /popolazione residente	n° veicoli/abitanti	0,0022 (dato 2022)		incremento	Comune
		Valore assoluto	350			
a.4c – Miglioramento accessibilità persone servizi mobilità taxi e NCC						
15	Numero licenze/numero residenti	n° licenze Taxi/ 1000 abitanti	0,15 (dato 2021)		incremento	Comune
		Valore assoluto	24			
16	Numero licenze/numero residenti	n° licenze NCC/ 1000 abitanti	0,33 (dato 2021)		incremento	Comune
		Valore assoluto	52			
a.4d – Accessibilità - pooling						
17	Forme di incentivi al pooling censiti	n° incentivi al pooling	0 (dato 2022)		incremento	Comune



OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
a.4e – Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci						
18	N. veicoli commerciali “sostenibili” (cargo bike, elettrico, metano, idrogeno) attivi in ZTL /kmq tot. Di ZTL-ora	n° veicoli commerciali attivi (sostenibili) attivi in ZTL / kmq totali di ZTL-ora)	n.d (**)		100%	Comune
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						
19	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	no (pass oneroso per accessi giornalieri)		si	Comune
Obiettivo 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.						
20	% 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 stazione ferroviaria.	%	2/15 (dato 2021)		incremento	Comune
Obiettivo a.6 - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano						
a.6.a - Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano						
22	m ² delle aree verdi per abitante	m ² /abitante	27,65 (dato 2023)		incremento	Servizio ambiente (***)
		Valore assoluto	4.375.722			
23	m ² delle aree pedonali per abitante	m ² /abitante	0,657 (dato 2023)		1,026	Comune
		Valore assoluto	102.390		156.720	
24	m ² delle zone 30 per abitante	m ² /abitante	44,65 (dato 2023)		206,61	Comune



OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
		<i>Valore assoluto</i>	6.958.157		31.554.387	
a.6.b - Miglioramento della qualità architettonica delle infrastrutture						
25	% di progetti infrastrutturali accompagnati da un progetto di qualità rispetto al totale dei progetti	% (progetti accompagnati da un progetto di qualità sul totale)	n.d.		100%	

(*) *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 almeno il 10% della rete.*

(**) *Il sistema di rilevazione disponibile presso la centrale operativa del Comune di Ravenna non consente di classificare i veicoli commerciali in funzione del tipo di alimentazione né ad oggi sono registrati i pass delle cargo bike che accedono alla ZTL.*

(***) *Il valore assoluto rappresenta la somma delle seguenti categorie: Parchi urbani, Verde attrezzato, Arredo Urbano e Forestazione urbana.*



Tabella 11-2: Macro-tema B) Sostenibilità energetica e ambientale: obiettivi, indicatori e target

OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Obiettivo b.1 - Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi						
26	consumo annuo di carburante pro capite (benzina)	tonnellate/anno/abitante	0,389 <i>(dato 2022)</i>		Riduzione	Bollettino petrolifero, MTE
27	consumo annuo di carburante pro capite (Gasolio Motori)	tonnellate/anno/abitante	1,776 <i>(dato 2022)</i>		Riduzione	
28	consumo da Fonti rinnovabili nel settore del trasporto	% Fonti rinnovabili	13,5% (dato regionale)	Strategia RER Agenda 2030 (GOAL 7): 100% rinnovabili 2035	100%	RER
Obiettivo b.2 - Miglioramento della qualità dell'aria						
<i>b.2.a - Riduzione delle emissioni</i>						
29	Emissioni annue di Nox da traffico veicolare pro capite	kg Nox/abitante/anno	7,73	NEC: -65% rispetto al 2005 dopo il 2030	1,71	Output modellistico
30	Emissioni annue di PM10 da traffico veicolare pro capite	kg PM10/abitante/anno	0,41		0,26	
31	Emissioni annue di PM2,5 da traffico veicolare pro capite	kg PM2,5/abitante/anno	0,30	NEC: -40% rispetto al 2005 dopo il 2030	0,15	
32	Emissioni annue di CO ₂ da traffico veicolare pro capite	t CO ₂ /abitante/anno	2,52	PRIT 2025: -30% Emissioni CO ₂ trasporti al 2025 rispetto al 2014	2,02	
<i>b.2.b - Riduzione del numero ore di sfioramento limiti europei NO₂</i>						
33	numero ore di sfioramento limiti europei NO ₂	ore – Orario 200 µg/m ³ (Zalamella – Traffico Urbano)	0 <i>(dato 2022)</i>	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente: Non più di 18 ore	stabile	ARPAe
<i>b.2.c - Riduzione del numero giorni di sfioramento limiti europei PM 10</i>						
34	numero giorni di sfioramento limiti europei PM ₁₀	Giorni – Giornaliero 50 µg/m ³ (Zalamella – Traffico Urbano)	33 <i>(dato 2022)</i>	Strategia RER Agenda 2030: < 35 giorni	Riduzione	ARPAe
Obiettivo b.3 - Riduzione dell'inquinamento acustico						
35	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare (giorno)	% residenti esposti a >65 dBA (Lden)	2% <i>(dato 2022)</i>	DPR 30 marzo 2004, n. 142: 0%	0%	Mappa acustica dell'agglomerato di Ravenna
36	Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare (notte)	% residenti esposti a >55 dBA (Lnight)	1% <i>(dato 2022)</i>	DPR 30 marzo 2004, n. 142: 0%	0%	



Tabella 11-3: Macro-tema C) Sicurezza della mobilità stradale: obiettivi, indicatori e target

OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Obiettivo c.1 - Riduzione dell'incidentalità stradale						
37	Tasso di incidentalità stradale	incidenti/1000 abitanti	4,619 (*)		diminuzione	Polizia locale
Obiettivo c.2 - Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti						
38	Indice di mortalità stradale	morti/incidenti	0,025 (*)		diminuzione	Polizia locale
39	Indice di lesività stradale	feriti/incidenti	1,398 (*)		diminuzione	
Obiettivo c.3 - Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti con morti e feriti						
40	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti/1000 abitanti	0,114 (*)	PNSS: -50%	0,057	Polizia locale
41	Tasso di lesività per incidente stradale	feriti/1000 abitanti	6,458 (*)	PNSS: -50%	3,229	
Obiettivo c.4 - Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)						
42	Indice di mortalità stradale tra gli utenti deboli	morti/1000 abitanti (fasce età predefinite) >65 morti	0,013 (*)	PNSS: -50%	0,006	Polizia locale
		morti/1000 abitanti (fasce età predefinite) - <14 morti	0,000 (*)	PNSS: -50%	0,000	
		pedoni morti/1000 abitanti	0,013 (*)		0,006	
		ciclisti morti/1000 abitanti	0,019 (*)		0,009	
43	Indice di lesività stradale tra gli utenti deboli	feriti/1000 abitanti (fasce età predefinite) - >65 feriti	1,036 (*)	PNSS: -50%	0,518	
		feriti/1000 abitanti (fasce età predefinite) - <14 feriti	0,322 (*)	PNSS: -50%	0,161	
		pedoni feriti/1000 abitanti	0,417 (*)		0,209	
		ciclisti feriti/1000 abitanti	0,847 (*)		0,423	

(*) elaborazione della Polizia municipale relative all'anno 2019



Tabella 11-4: Macro-tema D) Sostenibilità socioeconomica: obiettivi, indicatori e target

	OBIETTIVI/INDICATORI	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
Obiettivo d.1-Miglioramento inclusione sociale (fisico-ergonomica)						
<i>d.1.a – accessibilità stazioni: presenza dotazioni di ausilio al superamento delle barriere (ascensori, scale mobili, montascale, percorsi tattili, mappe tattili, annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione)</i>						
44	n. stazioni dotate di impianti atti a superare le barriere/tot. Stazioni	%	100% (dato 2022)	Strategia Regionale Agenda 2030: 100%	100%	Comune
45	(*) Numero fermate bus accessibili rispetto al totale - N° di fermate dotate con dispositivi per non vedenti e non udenti	%	1% (dato 2021)		100%	START
<i>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)</i>						
46	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere (posti auto riservati) /tot. Parcheggi	%	100% (dato 2022)	Strategia Regionale Agenda 2030: 100%	100%	Comune
47	n. parcheggi di scambio dotati di impianti atti a superare le barriere (annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, percorsi tattili) /tot. Parcheggi	%	0% (dato 2022)		100%	Comune
<i>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)</i>						
48	n. bus dotati di ausili (pedane estraibili manuali o elettriche, area ancoraggio sedia a ruote) /tot. Parco bus	%	97% (dato 2021)	Strategia Regionale Agenda 2030: 100%	100%	START
49	n. bus dotati di ausili (annunci vocali di fermata, indicatori led/monitor per avviso fermata/direzione, pulsantiera richiesta fermata con msg tattile in braille) /tot. Parco bus	%	0% (dato 2021)		100%	START
Obiettivo d.2 – Aumento della soddisfazione della cittadinanza						
50	Livello di soddisfazione per il sistema della mobilità urbana con focus su utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini) Giudizio positivo (score 4 o 5 su 5) sulla presenza delle misure a favore della mobilità sostenibile	score da indagine – Scala 0-100	20,6 (dato ottobre 2021)		incremento	Indagine ad hoc



OBIETTIVI/INDICATORI		UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	Fonte
51	Livello di soddisfazione per il sistema della mobilità urbana con focus su utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini) Giudizio positivo (score 4 o 5 su 5) sulla presenza delle misure a favore di bambini, anziani, persone con mobilità ridotta	score da indagine – Scala 0-100	12,3 <i>(dato ottobre 2021)</i>		incremento	Indagine ad hoc
52	Livello di soddisfazione per il sistema della mobilità urbana con focus su utenza debole (pedoni, disabili, anziani, bambini) Giudizio positivo (score 4 o 5 su 5) sulla sicurezza negli spostamenti a piedi	score da indagine – Scala 0-100	35,7 <i>(dato ottobre 2021)</i>		incremento	Indagine ad hoc
Obiettivo d.3 – Aumento del tasso di occupazione						
53	Tasso di occupazione provinciale n° occupati / popolazione attiva	%	67,50% <i>(dato 2021)</i>		incremento	Camera di Commercio Ravenna
54	Tasso di occupazione comunale n° occupati / popolazione attiva	%	74,53% <i>(dato 2021)</i>		incremento	MEF Dipartimento delle Finanze
Obiettivo d.4 – Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)						
<i>d.4.a - riduzione tasso di motorizzazione</i>						
55	Tasso di motorizzazione	numero di auto / popolazione (1000 ab.)	709	PRIT 2025: Riduzione della crescita del tasso motorizzazione regionale -10% al 2025 rispetto al 2014	<638	ACI
<i>d.4.b- azioni di mobility management</i>						
56	n° di occupati interessati da azioni di mobility management / totale occupati	%	9% <i>(dato 2021)</i>	Decreto del 12 maggio 2021: 100% degli occupati che lavorano in aziende con più di 100 dipendenti	100% degli occupati che lavorano in aziende con più di 100 dipendenti	Comune

(*) Indicatori aggiuntivi rispetto agli indicatori minimi MIT DM 396, 28 agosto 2019



11.1.2 Indicatori aggiuntivi del PUMS di Ravenna

Le tabelle seguenti sintetizzano, per ogni macro-tema proposto dal PUMS, gli indicatori aggiuntivi proposti dal PUMS di Ravenna per il monitoraggio delle azioni del Piano. A ogni indicatore viene associato il valore target che il PUMS di Ravenna intende raggiungere entro il 2032. Laddove presenti, si è proceduto a integrare le informazioni riportando i valori target indicati dagli strumenti di pianificazione e programmazione di valenza regionale (cfr. PRIT 2025, PAIR 2030, Agenda Regionale Strategia 2030, ecc.) nonché da quelli nazionali e comunitari (cfr. PNRR, norme sulla qualità dell'aria, ecc.).

Gli indicatori sono stati scelti in modo da garantire un efficace monitoraggio delle azioni proposte dal Piano, considerando anche le sfide legate alla reperibilità dei dati necessari per il monitoraggio biennale. Tale selezione è stata effettuata tenendo conto dell'analisi condotta durante la redazione del secondo Rapporto di monitoraggio del PUMS vigente (PUMS approvato a gennaio 2019) e dei nuovi obiettivi emersi dalle discussioni in corso nell'ambito della pianificazione della mobilità urbana a livello europeo, nazionale e regionale (cfr. capitolo 4.2).

11.1.2.1 Sistema della viabilità

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Estensione delle strade comunali	Km di Rete stradale	2.120 <i>(dato 2021)</i>	-	2.187	ARS – Archivio regionale delle strade
Estensione della rete stradale totale	Km di Rete stradale	783,2	-	858,6	output modellistico
velocità medie livello comunale	km/h	45,1	-	riduzione	output modellistico
velocità medie di centro urbano	km/h	37,7	-	riduzione	output modellistico

11.1.2.2 Regolamentazione e moderazione

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
m ² delle ZTL per abitante	m ² /abitante	3,41 <i>(dato 2023)</i>	-	10,06	Comune
	m ² - Valore assoluto	538.969		1.536.211	
% della ZPRU in ZTL	%	32,5% <i>(dato 2023)</i>	-	83,20%	Comune
	m ² di ZTL in ZPRU valore assoluto	538.969		1.379.731	
m ² delle LEZ per abitante	m ² /abitante	0 <i>(dato 2023)</i>	-	233,79	Comune
	m ² - Valore assoluto	0		35.704.215	
m ² delle ULEZ per abitante	m ² /abitante	0 <i>(dato 2023)</i>	-	10,06	Comune
	m ² - Valore assoluto	0		1.536.211	



INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
Contrassegni per ZTL per residenti rispetto popolazione	%	n.d.	-	riduzione	Comune
	<i>valore assoluto</i>	<i>n.d.</i>			
Autorizzazioni ingresso ZTL giornalieri e pomeridiani	valore assoluto	n.d.	-	riduzione	Comune
Zone scolastiche in corrispondenza di scuole primarie e secondarie	valore assoluto	16 (<i>dato 2022</i>)	-	100% di scuole primarie e secondarie	Comune

11.1.2.3 Infrastrutture ferroviarie

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
Quota delle ferrovie nel trasporto totale di merci	%	14% (<i>dato 2019</i>)	PRIT 2025: 13% al 2025	incremento	Autorità Portuale
Tonnellate merci trasportate su ferro all'anno	valore assoluto	4 milioni (<i>dato 2019</i>)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 9): +10% al 2025 rispetto al 2019	>4,4 milioni	Autorità Portuale

11.1.2.4 Trasporto pubblico e collettivo

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
Offerta					
Aumento dei posti offerti dal trasporto pubblico locale per abitante	Posti*km offerti dal TPL per abitante	1.415 (<i>anno 2019</i>)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11): Posti*km offerti dal trasporto pubblico locale per abitante entro 2030: 2.798,4 (2018) 3670 km ER 2030	2.020	START
Rete TPL automobilistica	km	264 (<i>dato 2021</i>)	-	incremento	START/METE
Numero di corse	Valore assoluto	151 (<i>dato 2021</i>)	-	160 (+6%)	Output modellistico
Servizio TPL offerto urbano	bus*km/anno	2.949.720 (<i>dato 2021</i>)	-	incremento	METE
Servizio TPL offerto extraurbano (Bacino di Ravenna)	bus*km/anno	3.921.595 (<i>dato 2021</i>)	-	incremento	AMR
Velocità commerciale urbano	km/h	25 (<i>dato 2021</i>)	-	stabile o incremento	START
Velocità commerciale conurbano	km/h	38 (<i>dato 2021</i>)	-	stabile o incremento	START



INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTI
Lunghezza, delle corsie preferenziali destinate alla circolazione esclusiva dei mezzi adibiti al tpl	km	1,8 <i>(dato 2022)</i>	-	6	Comune
Parco mezzi del trasporto pubblico locale suburbano in esercizio di dispositivi/spazi per il trasporto a bordo delle biciclette sul totale	%	0% <i>(dato 2022)</i>	-	25%	START
Numero di fermate con pensilina rispetto al totale di fermate	%	29% <i>(su 284 fermate rilevate)</i> <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	indagine ad hoc
Domanda					
Numero utenti del servizio ferroviario che annualmente beneficiano dell'integrazione urbana ferro-gomma	%	15% <i>(dato 2021)</i>	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 9): raddoppiare livello regionale da 30.000 utenti/anno (2019) a 60.000 utenti/anno	30%	elaborazione su indagine ad hoc
Passeggeri trasportati sulle linee autobus urbane e suburbane * km	Passeggeri*km	9.178	-	18.938 (+106,3%)	output modellistico
Passeggeri trasportati sulle linee autobus urbane e suburbane * ora	Passeggeri*ora	394	-	683 (+73,4%)	output modellistico
Abbonamenti annuali bacino Ravenna	Valore assoluto	1.211 <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	START
Abbonamenti annuali per studenti bacino Ravenna	Valore assoluto	15.578 <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	START
Abbonamenti mensili bacino Ravenna	Valore assoluto	23.357 <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	START
Indagine Customer Satisfaction - Servizio urbano (*)	Media dei voti (scala 1-10)	7,23 <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	START
Indagine Customer Satisfaction - Servizio extraurbano (*)	Media dei voti (scala 1-10)	7,27 <i>(dato 2021)</i>	-	incremento	START
Efficienza economica del servizio					
Ricavi da traffico / costi operativi	%	27,4% <i>(dato 2019)</i>	Dlgs 422/97: 35%	35%	AMR
Efficienza energetica del parco BUS					
Percentuale autobus elettrici su Parco Veicolare TPL	%	0 <i>(dato 2021)</i>	PRIT 2025: 35% di immatricolazione PNIEC: 85% di immatricolazione elettrico o metano	incremento	START
Percentuale autobus elettrici su Parco Veicolare TPL	%	64 <i>(dato 2021)</i>	PNIEC: 85% di immatricolazione elettrico o metano	riduzione a favore dell'elettrico	START



INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Età media del parco	anni	10 (dato 2021)	PRIT 2025: riduzione età media -20% al 2025 rispetto al 2014	8	START

(*) *indagine customer satisfaction nel Bacino di Ravenna. Indagine realizzata da START nel bilancio annuale integrato. Comprende: Organizzazione del servizio, Confort del viaggio, Attenzione verso il cliente, Aspetti relazionali del personale, Servizio reclami INFOSTART, e Attenzione alle problematiche ambientali.*

11.1.2.5 Ciclabilità

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Offerta					
lunghezza complessiva percorsi nel territorio comunale	km	143 (dato 2023)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11): Km di piste ciclabili rispetto al 2020: 1.120 (2020) +1000 km ER 2025	476	Comune
Percentuale di piste ciclabili separate rispetto al totale	%	22% (dato 2023)		>35%	Comune
Domanda					
Spostamenti in bici su assi specifici	bici/ giorno	2.631 (dato 2022)	-	incremento	Giretto d'Italia
Spostamenti in mezzo elettrico (e-bike, monopattini, segway, ecc.) su assi specifici	mezzo/ giorno	52 (dato 2022)	-	incremento	Giretto d'Italia

11.1.2.6 Sosta

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Offerta					
Posti auto su strada e piazzale nell' area centrale urbana	Valore assoluto	10.549 (dato 2021)	-	Circa 9.000	indagine ad hoc
Parcheggi scambiatori nell' area centrale urbana	Valore assoluto	2.298 (dato 2021)	-	Circa 2.600	indagine ad hoc
Parcheggi in struttura nell' area centrale urbana	Valore assoluto	75 (dato 2021)	-	Circa 1.000	indagine ad hoc
Posti auto su strada e piazzale nei lidi (Marina di Ravenna, Lungomare, Punta Marina Terme, Lido di Dante)	Valore assoluto	5.605 (dato 2021)	-	Circa 5.500	indagine ad hoc
Posti auto su strada e piazzale nei lidi (Altri lidi)	Valore assoluto	3.776 (dato 2021)	-	Circa 3.500	indagine ad hoc



INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Parcheggi scambiatori nei lidi	Valore assoluto	1.870 <i>(dato 2021)</i>	-	Circa 3.000	indagine ad hoc
Parcheggi in struttura nei lidi	Valore assoluto	0 <i>(dato 2021)</i>	-	0	indagine ad hoc
pannelli stradali (display) a messaggio variabile per la diffusione di informazioni su viabilità e traffico	Valore assoluto	n.d	-	incremento	Comune
Domanda					
Coefficiente di occupazione - Posti auto su strada e piazzale nell' area centrale urbana (mattino)	Domanda/ offerta	0,8 <i>(dato 2021)</i>	-	-	indagine ad hoc
	<i>Valore assoluto domanda</i>	8.931		<i>riduzione</i>	
Coefficiente di occupazione - Posti auto su strada e piazzale nell' area centrale urbana (pomeriggio)	Domanda/ offerta	0,8 <i>(dato 2021)</i>	-	-	indagine ad hoc
	<i>Valore assoluto domanda</i>	8.148		<i>riduzione</i>	
Coefficiente di occupazione - Posti auto su strada e piazzale nei lidi - Marina di Ravenna, Lungomare, Punta Marina Terme, Lido di Dante (mattino)	Domanda/ offerta	1 <i>(dato 2021)</i>	-	-	indagine ad hoc
	<i>Valore assoluto domanda</i>	5.395		<i>riduzione</i>	
Coefficiente di occupazione - Posti auto su strada e piazzale nei lidi - Marina di Ravenna, Lungomare, Punta Marina Terme, Lido di Dante (pomeriggio)	Domanda/ offerta	1 <i>(dato 2021)</i>	-	-	indagine ad hoc
	<i>Valore assoluto domanda</i>	5.550		<i>riduzione</i>	
Coefficiente di occupazione - Posti auto su strada e piazzale nei lidi - Altri lidi	Domanda/ offerta	0,9 <i>(dato 2021)</i>	-		indagine ad hoc
	<i>Valore assoluto domanda</i>	3.365		<i>riduzione</i>	
Coefficiente di occupazione - parcheggi scambio orario diurno giorno ferialo (Pala De André)	Domanda/ offerta	0,3 <i>(dato 2021)</i>	-	stabile o incremento	indagine ad hoc
Coefficiente di occupazione - parcheggi scambio orario diurno estivo (lidi)	Domanda/ offerta	0,8 <i>(dato 2021)</i>	-	stabile o incremento	indagine ad hoc

Il rilievo della sosta dovrà essere effettuato in ogni singola via, piazza o piazzale pubblico compreso negli ambiti di rilevazione individuati. È opportuno che gli ambiti di rilevazione siano sempre coerenti nel tempo, in modo tale da preservare la comparabilità dei risultati delle indagini (cfr. indagine sulla sosta condotte a luglio 2021 e a ottobre-novembre 2021 – capitolo 3.5 del Quadro Conoscitivo del PUMS).

In queste zone il rilievo della sosta dovrà essere effettuato in tre riprese:

- al mattino (indicativamente dalle 10.00 alle 12.00);
- al pomeriggio (indicativamente dalle 15.00 alle 17.00);
- nella notte successiva (indicativamente dalle 21.30).



11.1.2.7 Logistica urbana

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
Veicoli commerciali leggeri elettrici (e Ibrido elettrico) rispetto al totale	%	0,2% (dato 2020)	-	39,4%	ACI
Veicoli commerciali pesanti elettrici (e Ibrido elettrico) rispetto al totale	%	0% (dato 2020)	-	12,0%	ACI
Cargo-bike	Valore assoluto	n.d.	-	incremento	Comune

11.1.2.8 Mobilità elettrica privata

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET prescritto/riferimento	V. TARGET PUMS	FONTE
Colonnine di ricarica per veicoli elettrici ogni mille abitanti	Colonnine/ 1000 abitante	0,31 (dato 2021)	Strategia Regionale Agenda 2030 (GOAL 11): nuove colonnine di ricarica sul territorio regionale: 708 (2020) a + 2500 ER 2025	11,0	Comune
	<i>valore assoluto</i>	<i>48</i>		<i>1.680</i>	
% veicoli elettrici sul totale del parco veicolare privato	%	0,14% (dato 2021)	PRIT 2025: 20% di immatricolazione	16,2%	ACI

11.1.2.9 Mobility management

INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	V. ANNO BASE	VALORE TARGET PRESCRITTO O DI RIFERIMENTO	V. TARGET PUMS	FONTE
n° di aziende con mobility management / totale aziende con obbligo	%	50% (dato 2021)	Decreto del 12 maggio 2021: 100% delle aziende con più di 100 dipendenti	100%	Comune
PSCL vigenti pervenuti al Comune ai sensi del DM 27-3-98 / totale aziende con obbligo di PSCL	%	18% (dato 2021)	Decreto del 12 maggio 2021: 100% delle aziende con più di 100 dipendenti	100%	Comune
Mobility manager scolastici nominati / n di scuole	%	65% (dato 2021)	Legge 28 dicembre 2015, n. 221: 100%	100%	Comune