



Dipartimento del territorio

Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità



CRTB

Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese

PAB 5



Programma di agglomerato del Bellinzonese

Quinta generazione

Rapporto esplicativo intermedio
per l'informazione e la partecipazione
della popolazione a norma dell'art. 11 Lst



Bellinzona, 15 luglio 2024



Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio
Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità

Elaborazione della documentazione

Direzione di progetto (DP)

Martino Colombo	Direttore della Divisione Sviluppo territoriale e mobilità DSTM	
Simone Gianini	Bellinzona	Presidente Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese CRTB
Maurizio Mistri	Arbedo-Castione	Vicepresidente CRTB
Gianluca Martini	Bellinzona	Membro CRTB
Davide Pedrioli	Bellinzona	Membro CRTB
Patrick Rusconi	Bellinzona	Membro CRTB
Renato Züger	Bellinzona	Membro CRTB
Fabiola Nonella	Bellinzona	Responsabile settore Pianificazione, catasto e mobilità e Segretaria CRTB
Marco Bertoli	Cadenazzo	Membro CRTB
Cristina Righetti	Lumino	Membro CRTB
Alex Malinverno	S. Antonino	Membro CRTB

Supporto alla direzione di progetto:

Paolo Foa	TBF + Partner	Capoprogetto
Nicole Selber	TBF + Partner	Vicecapoprogetto

Gruppo operativo

Laura Bernasconi	Divisione Sviluppo territoriale e mobilità DSTM
Maurizio Giacomazzi	Sezione della mobilità
Sabina Egloff	Sezione della mobilità
Daniele Brusacoram	Sezione della mobilità
Marco Büchler	Sezione dello sviluppo territoriale e della mobilità
Yuri-James Vido	Sezione della mobilità
Angelo Schillizzi	Bellinzona, Responsabile pianificazione
Lucia Gallucci	Bellinzona, Responsabile Mobilità
Livia Blonk	Bellinzona, Collaboratrice Mobilità

Operatori PAB5

Capofila + Paesaggio e insediamenti

TRE Territorio Raum Espace, Via Vincenzo Vela 11, CH-6500 Bellinzona,
Alma Sartoris

Mobilità

AFRY Svizzera SA, Via C. Pellandini 3, CH-6500 Bellinzona,
Patrick Bassetti, Alessandra Soldarini

Trasporto pubblico

Lucchini-Mariotta e Associati,
Lugi Lucchini, Giorgio Di Bartolomeo

Ambiente

IFEC Ingegneria SA, Via C. Pellandini 3, CH-6500 Bellinzona,
Vincenza Barbaro, Andrea Ciani

Indice

1	SINTESI	16
1.1	Cosa è un programma d'agglomerato	16
1.2	Il PAB5 in sintesi	17
1.2.1	Paesaggio	18
1.2.2	Insedimenti	19
1.2.3	Trasporto pubblico	20
1.2.4	Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale	21
1.2.5	Mobilità lenta	22
2	CONTESTO	23
2.1	La politica degli agglomerati	23
2.2	Relazioni tra PA, pianificazione direttrice e locale	23
2.3	Il perimetro	25
2.4	L'organizzazione e il processo	26
2.4.1	Organizzazione	26
2.4.2	Modalità di lavoro	28
2.4.3	Informazione e coinvolgimento	28
2.5	La valutazione del PAB3 da parte dell'ARE	32
2.6	L'evoluzione dal PAB2 al PAB5	33
2.6.1	Paesaggio	33
2.6.2	Insedimenti	34
2.6.3	Trasporto pubblico	34
2.6.4	Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale	35
2.6.5	Mobilità lenta e mobilità combinata	36
3	RAPPORTO DI ATTUAZIONE	37
3.1	Metodo attuazione e controlling	37
3.2	Attuazione del PAB2	37
3.2.1	Paesaggio	37
3.2.2	Insedimenti	37
3.2.3	Trasporto pubblico	38
3.2.4	Mobilità lenta	39
3.2.5	Traffico individuale motorizzato	39
3.3	Attuazione del PAB3	40
3.3.1	Insedimenti e paesaggio	40
3.3.2	Paesaggio	40
3.3.3	Insedimenti	41
3.3.4	Mobilità	42
3.3.5	Trasporto pubblico	43
3.3.6	Mobilità lenta	44
3.3.7	Traffico individuale motorizzato	45

4 ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE E DELLE TENDENZE 47

4.1	Inquadramento territoriale	47
4.1.1	Il contesto nazionale	47
4.1.2	Il contesto transfrontaliero	48
4.1.3	Il contesto cantonale	49
4.2	Paesaggio	49
4.2.1	I comparti paesaggistici e le loro funzioni	49
4.2.2	Le componenti protette e i valori naturalistici	54
4.2.3	I vigneti	57
4.3	Insedimenti	60
4.3.1	Struttura ed evoluzione degli insediamenti	60
4.3.2	Evoluzione di popolazione e addetti	62
4.3.3	Le concentrazioni insediative	66
4.3.4	Indicatori MOCA relativi agli insediamenti	71
4.3.5	Zone edificabili e riserve	72
4.3.6	Poli di sviluppo e grandi generatori di traffico	75
4.3.7	Scenario trend insediamenti	76
4.4	La mobilità	78
4.4.1	Inquadramento e analisi generale	78
4.4.2	Lo sviluppo del trasporto pubblico in Ticino	81
4.4.3	Il trasporto pubblico nell'agglomerato	82
4.4.4	Traffico individuale motorizzato	93
4.4.5	La politica dello stazionamento	102
4.4.6	Mobilità lenta	109
4.4.7	Sicurezza stradale	115
4.4.8	Gestione della mobilità	117
4.5	Ambiente	118
4.5.1	Aria	118
4.5.2	Paesaggio sonoro	126

5 SCENARIO AUSPICATO 133

5.1	La visione territoriale per il 2040	133
5.2	Gli obiettivi quantitativi in ambito insediamenti	136
5.3	Gli obiettivi quantitativi in ambito mobilità	137
5.4	Indicatori MOCA	139

6 NECESSITÀ DI INTERVENTO 142

6.1	Paesaggio	142
6.1.1	Fuori dalle zone edificabili	142
6.1.2	Nelle zone edificabili	143
6.2	Insedimenti	144
6.2.1	Densificazione – Sviluppo centripeto	144
6.2.2	Riqualifica – Qualità degli insediamenti	145
6.2.3	Zone edificabili	146

6.3	Mobilità	147
6.3.1	Trasporto pubblico necessità d'intervento	147
6.3.2	Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale	150
6.3.3	Mobilità lenta	151
6.3.4	Sicurezza stradale	153

7 STRATEGIE SETTORIALI E MISURE 154

7.1	Strategia settoriale paesaggio	154
7.1.1	Strategia paesaggio fuori zona edificabile	154
7.1.2	Strategia paesaggio in zona edificabile	155
7.2	Strategia settoriale insediamenti	158
7.3	La strategia cantonale per la mobilità	163
7.3.1	Principi ed obiettivi generali	163
7.3.2	Strategia generale per i programmi d'agglomerato	164
7.3.3	Strategia cantonale per il trasporto ferroviario	165
7.4	Strategia settoriale mobilità per il PAB5	166
7.4.1	Strategia per il trasporto pubblico	166
7.4.2	Strategia traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale	172
7.4.3	Strategia mobilità lenta	175

8 MISURE E COSTI 180

8.1	Costi delle misure infrastrutturali secondo priorità e ente responsabile	180
8.2	Stima di massima dei costi di esercizio TP	181
8.3	Misure paesaggio	184
8.4	Misure insediamenti	185
8.5	Misure per il trasporto pubblico TP	187
8.6	Misure per la gestione del traffico GT e la riqualifica e sicurezza dello spazio stradale RSS	190
8.7	Misure per la mobilità lenta ML	192

9 EFFICACIA DELLE MISURE DI MOBILITÀ 195

9.1	Qualità del trasporto pubblico	195
9.2	Rete TIM, evoluzione della domanda	196
9.3	Aspetti ambientali	198
9.3.1	Aria	198
9.3.2	Paesaggio sonoro	202

10 ADEMPIMENTO DEI REQUISITI DI BASE 205

11 ALLEGATI 206

11.1	Acronimi	206
11.2	Schede delle misure	208
11.3	Allegati cartografici A3	208

Indice delle figure

Figura 1	Strumenti di pianificazione correlati al programma di agglomerato	23
Figura 2	Perimetro del PAB5 (dati: swisstopo, elaborazione: TRE)	26
Figura 3	Organizzazione per l'allestimento dei PA.....	27
Figura 4	Grado di coinvolgimento del gruppo di accompagnamento (elaborazione: TBF).....	29
Figura 5	I principali temi emersi dalla prima serata di partecipazione (elaborazione: TBF).....	30
Figura 6	Risultato della valutazione delle strategie settoriali da parte dei partecipanti (Foto: tbf)	31
Figura 7	Stato di attuazione delle 21 misure insediamenti e paesaggio di orizzonte A del PAB3	40
Figura 8	Stato di attuazione delle 23 misure mobilità (TP, ML; TIM) di orizzonte A del PAB3.....	43
Figura 9	Progetto territoriale Svizzera, Carta 1 (fonte: ARE et al., 2012)	47
Figura 10	Contesto nazionale e transfrontaliero (fonte: PAB3 - urbass fgm).....	48
Figura 11	Piano direttore cantonale: concetti territoriali (fonte: DT, 2009)	49
Figura 12	Gli elementi paesaggistici di risalto nell'agglomerato del Bellinzonese (Dati cartografici: swisstopo; concetto: TRE; elaborazione: infoterritorio.ch, v. cartine negli allegati).....	52
Figura 13	Le principali componenti naturalistiche dell'agglomerato (dati: UNP, swisstopo: concetto: TRE: elaborazione: infoterritorio.ch, v. cartine negli allegati)	56
Figura 14	Vigneti fuori zona edificabile e in zona edificabile settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati catasto viticolo 2023, MU, zone edificabili map.geo.ti.ch, swisstopo,. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati).....	59
Figura 15	Lettura urbanistica e funzionale degli insediamenti (elaborazione: PAB3 urbass fgm).....	61
Figura 16	Nuovi edifici e nuove abitazioni dal 2011 al 2023 (settore sud sopra, settore nord sotto (dati ARE, REA 6.2023, swisstopo. Elaborazione TRE v. cartine negli allegati).....	63
Figura 17	Spazi funzionali secondo il piano direttore e classi di collegamento con il trasporto pubblico (dati PD, ARE; elaborazione TRE).....	64
Figura 18	Densità della popolazione ed età degli edifici (dati: BFS STATPOP 2021, REA 6.2023. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)	67
Figura 19	Densità popolazione per ettaro, settore sud (sopra) e settore nord (sotto) (dati swisstopo, ARE, BFS STATENT 2021. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)	68

Figura 20	Densità addetti per ettaro, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati swisstopo, ARE, BFS STATENT 2021. Elaborazione TRE v. cartine 03n/03s negli allegati)	70
Figura 21	Zone edificabili, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati map.geo.ti.ch, città di Bellinzona, swisstopo. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)	73
Figura 22	Parcelle non edificate di tipo residenziale, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati misurazione ufficiale, ARE, swisstopo. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati).	74
Figura 23	Ubicazione poli di sviluppo e grandi generatori di traffico secondo il PD (fonte: estratto carta di base PD, rete urbana, map.geo.ti.ch)	76
Figura 24	Rete di trasporto pubblico del Bellinzonese 2021 (dati: swisstopo, utp. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	83
Figura 25	Analisi linee di desiderio, fonte Modello cantonale del traffico, scenario S1	84
Figura 26	Evoluzione della qualità del trasporto pubblico 2014-2021 (dati: ARE, swisstopo. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)	85
Figura 27	Evoluzione dei passeggeri trasportati sulle linee locali e regionali 2014-2022 (dati: UTP. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	87
Figura 28	Velocità commerciali delle linee urbane (dati orari pianificati, elaborazione: Lucchini-Mariotta).....	89
Figura 29	Carico medio di ogni corsa nella sezione di maggior carico (dati: UTP. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	91
Figura 30	Schema di rete – principali vie di collegamento per il TIM. Scenario trend comprendente il semisvincolo di Bellinzona centro (elaborazione: AFRY, , v. cartine negli allegati).....	94
Figura 31	Piano di carico traffico TFM [v/g], stato attuale S0 (elaborazione: AFRY, v. cartine negli allegati)	96
Figura 32	Piano di carico traffico TFM [v/g], Scenario trend S1 (elaborazione: AFRY, v. cartine negli allegati).	97
Figura 33	Tempi medi di viaggio con il mezzo individuale motorizzato (fonte: map.geo.admin.ch - ARE).....	99
Figura 34	Tempi medi di viaggio con il mezzo pubblico (fonte: map.geo.admin.ch - ARE).....	100
Figura 35	Estensione zone 30 nell'agglomerato , stato 2023 (elaborazione AFRY , v. cartine negli allegati).....	101
Figura 36	Comuni a cui si applica il Rccp.....	104
Figura 37	Posteggi pubblici nell'agglomerato secondo la tariffazione e la limitazione del tempo di sosta, secondo il tipo di Comune, nel 2024.....	108
Figura 38	Rete dei percorsi ciclabili pianificati a livello nazionale e regionale per il Bellinzonese [Fonte: Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino].....	111

Figura 39	Censimento stalli biciclette esistenti, dati 2022. [Fonte dati: Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino. Elaborazione: AFRY v. cartine negli allegati].	113
Figura 40	Distribuzione degli incidenti in relazione alla gerarchia stradale, periodo 2011-2022 distribuito per trienni (elaborazione AFRY)	115
Figura 41	Distribuzione territoriale degli incidenti, raggruppati per il periodo 2011-2022 (elaborazione AFRY v. cartine negli allegati)	116
Figura 42	Evoluzione delle concentrazioni medie annue di NO ₂ in diverse località del Bellinzonese (valori medi di misuratori passivi e attivi) (fonte: OASI.ti.ch)	119
Figura 43:	Evoluzione delle concentrazioni medie annue di PM ₁₀ in diverse località del Sopraceneri (fonte: OASI.ti.ch)	120
Figura 44	Evoluzione dei superamenti del valore limite della media oraria di 120 µg/m ³ in diverse località del Sopraceneri – fonte: OASI.ti.ch	121
Figura 45	Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario futuro (S1 - trend 2040) e lo scenario attuale (S0 – 2020). Si nota una netta riduzione delle emissioni (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati).	124
Figura 46	Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario futuro (S1 - trend 2040) e lo scenario attuale (S0 – 2020) in scala 1:100'000. Si nota in generale una riduzione delle emissioni ad eccezione di alcune tratte autostradali (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati).	125
Figura 47	Esposizione al rumore del traffico stradale nei periodi diurno (alto sinistra) e notturno (alto destra) ed esposizione al rumore del traffico ferroviario nei periodi diurno (basso sinistra) e notturno (basso destra) (dati: Ufficio federale dell'ambiente, dati anno 2015, elaborazione: IFEC).	126
Figura 48	Interventi di risanamento fonico sulle strade cantonali previsti nei progetti della fase prioritaria per l'agglomerato del Bellinzonese in scala 1:100'000 (Elaborazione IFEC, dati: Ufficio prevenzione rumori, v. cartine negli allegati).	129
Figura 49	Differenza del livello di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario futuro (trend 2040) e lo scenario attuale in scala 1:100'000 (elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)	132
Figura 50	Scenario auspicato PAB5. Elaborazione: PAB3 urbass fgm / Studio Allievi. Adattamento PAB5: TRE	134
Figura 51	Strategia settoriale paesaggio (concetto TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)	157
Figura 52	Strategia settoriale insediamenti (concetto TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo, v. cartine negli allegati)	162

Figura 53	Concetto di servizio per lo sviluppo dell'offerta ferroviaria della Città – Ticino (Fonte: DT).....	165
Figura 54	Strategia settoriale trasporto pubblico (concetto Lucchini&Mariotta/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)	168
Figura 55	Riorganizzazione delle linee regionali della valle Riviera (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	169
Figura 56:	Progetto elettrificazione linee TP (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)	171
Figura 57	Strategia gestione della mobilità (concetto AFRY/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati).....	173
Figura 58	Strategia settoriale mobilità lenta (concetto AFRY/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati).....	176
Figura 59	Frequenze considerate per il calcolo dei costi di esercizio – linee 1, 2, 3 (Bellinzona Giubiasco) e 3.1 (Giubiasco-Cadenazzo).	181
Figura 60	Frequenze considerate per il calcolo dei costi di esercizio – linee 5, 8.....	181
Tabella 61	Costi d'esercizio lordi supplementari.....	182
Figura 62	Piano delle linee, scenario auspicato	183
Figura 63	Misure PAB5 insediamenti e paesaggio (elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)	186
Figura 64	Misure PAB5 per il trasporto pubblico – settore nord (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	188
Figura 65	Misure PAB5 per il trasporto pubblico – settore sud (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	189
Figura 66	PAB5 Misure la gestione del traffico (GT) e per la riqualifica e sicurezza dello spazio stradale (RSS).....	191
Figura 67	PAB5 Misure per la mobilità lenta.....	194
Figura 68	Qualità TP 2021 e futura con le misure di PAB5 (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA).....	195
Figura 69	Piano di carico traffico TFM [v/g], Scenario auspicato S2 (elaborazione: AFRY, v. cartine negli allegati).....	197
Figura 70	Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario attuale S0 (2020) in scala 1:100'000. Si nota una netta riduzione delle emissioni. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)	199
Figura 71	Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario attuale S0 (2020) in scala 1:100'000. Si nota in generale una riduzione delle emissioni ad eccezione di alcune tratte autostradali. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati).....	200

Figura 72	Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 in scala 1:100'000. Si osserva in generale una lieve riduzione delle emissioni o una situazione simile a quella dello scenario S1. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati) ...	201
Figura 73	Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 in scala 1:100'000. Si osserva in generale una lieve riduzione delle emissioni o una situazione simile a quella dello scenario S1. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)	202
Figura 74	Differenza del livello di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati)).	204

Indice delle tabelle

Tabella 1	Stato di attuazione misure paesaggio PAB3	41
Tabella 2	Stato di attuazione misure insediamenti PAB3.....	42
Tabella 3	Stato di attuazione misure trasporto pubblico PAB3	44
Tabella 4	Stato di attuazione misure mobilità lenta PAB3	45
Tabella 5	Stato di attuazione misure trasporto individuale motorizzato PAB3.....	46
Tabella 6	Superficie vignata nei quartieri / Comuni. (Elaborazione dati TRE – Fonte dati: catasto viticolo cantonale 2023, zone edificabili 2023 map.geo.ti.ch).....	57
Tabella 7	Evoluzione 1989 – 2020 della superficie vignata nell'agglomerato del Bellinzonese. (Elaborazione dati WSL - Cadenazzo, sulla base della carta nazionale swisstopo e zona edificabile ARE 2022).....	58
Tabella 8	Evoluzione della popolazione 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE).....	62
Tabella 9	Evoluzione degli addetti 2011-2019 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE).....	65
Tabella 10	Evoluzione di popolazione e addetti 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE).....	65
Tabella 11	Evoluzione di popolazione e addetti 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali	65
Tabella 12	Numero di abitanti e occupati (ETP) per ettaro di zone edificate (abitative, miste e centrali) (ARE 2023)	71
Tabella 13	Quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023).....	71
Tabella 14	Quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023).....	71
Tabella 15	Scenario trend dell'evoluzione abitanti e addetti all'orizzonte 2040 (elaborazione: DT-SST/TRE).....	77
Tabella 16	Evoluzione 2011-2021 della distribuzione della crescita di popolazione e addetti per spazio funzionale (dati: STATPOP 2021, STATENT 2019, elaborazione: TRE)	77
Tabella 17	Spostamenti generati dall'agglomerato in persone al giorno per lo stato attuale e lo scenario trend (elaborazione: AFRY).....	79
Tabella 18	Ripartizione modale relativa al numero di spostamenti generati dall'agglomerato (persone al giorno) per lo stato attuale e lo scenario trend, nel confronto tra TIM, TP, biciclette e pedoni (elaborazione: AFRY).	79
Tabella 19	Quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023).....	86

Tabella 20	Quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023).....	86
Tabella 21	Evoluzione indicatore MOCA ripartizione modale TIM (dati: microcensimento ARE).	98
Tabella 22	Evoluzione indicatore MOCA quota TIM nel confronto tra il Bellinzonese e gli altri agglomerati svizzeri (dati: ARE, Microcensimento).	98
Tabella 23	Evoluzione indicatore MOCA-Incidenti (dati: ARE, Microcensimento).....	117
Tabella 24	Evoluzione indicatore MOCA-Incidenti, nel confronto del Bellinzonese con gli altri agglomerati svizzeri (dati: ARE, Microcensimento).....	117
Tabella 25	Emissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2020, fattori di emissioni al 2020 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).	122
Tabella 26	Emissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2020, fattori di emissioni al 2020 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).	122
Tabella 27	Emissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).	122
Tabella 28	TabellaEmissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2 (Elaborazione IFEC).....	123
Tabella 29	Numero e percentuale di persone esposte al rumore all'interno dell'agglomerato (rumore delle strade nazionali e cantonali) suddiviso in base alla differenza tra livelli di valutazione L _r , valori limite d'immissione VLI e valori d'allarme VA. Dati pubblicati nei catasti del rumore stradale dei Comuni appartenenti all'agglomerato del Bellinzonese.....	127
Tabella 30	Distribuzione auspicata dello sviluppo insediativo negli spazi funzionali....	136
Tabella 31	Distribuzione auspicata dello sviluppo insediativo nel PAB3, 2016	137
Tabella 32	Spostamenti generati dall'agglomerato del Bellinzonese in persone al giorno e ripartizione modale in % del numero di spostamenti per gli scenari S0, S1 ed S2, con suddivisione tra spostamenti interni e di scambio (elaborazioni: AFRY, mediante l'utilizzo del modello di traffico cantonale).	139
Tabella 33	Evoluzione auspicata indicatore MOCA – ripartizione modale TIM.....	140
Tabella 34	Numero di abitanti e occupati (ETP) per ettaro di zone edificate (abitative, miste e centrali) (ARE 2023)	140
Tabella 35	Obiettivo MOCA Quota abitanti per classe di collegamento del TP.....	140
Tabella 36	Obiettivo MOCA Quota addetti per classe di collegamento del TP.....	141
Tabella 37	Evoluzione auspicata indicatore MOCA – incidenti	141
Tabella 38	Costi misure mobilità PAB5 per priorità	180

Tabella 39 Costi misure mobilità PAB5 per ente responsabile	180
Tabella 40 Proiezione di popolazione e addetti (del 2021) secondo le classi di qualità TP con l'attuazione delle misure PAB5.....	196
Tabella 41 Emissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2.	198
Tabella 42 Emissioni annue di NOx e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2.	198

1 Sintesi

1.1 Cosa è un programma d'agglomerato

La politica federale degli agglomerati

Nel 2001 Il Consiglio federale ha avviato la politica degli agglomerati: il crescente congestionamento delle città e degli agglomerati può essere affrontato unicamente attraverso il sostegno finanziario a Cantoni e Comuni per la realizzazione di misure infrastrutturali di trasporto che rendono più efficiente e durevole il sistema globale dei trasporti.

I programmi d'agglomerato (PA) sono quindi strumenti di pianificazione armonizzata delle infrastrutture di mobilità e degli insediamenti, che superano i confini comunali, cantonali e nazionali, e attraverso i quali è possibile richiedere il cofinanziamento federale dei progetti nel settore dei trasporti.

La struttura di un programma d'agglomerato

Il PA va allestito secondo le istruzioni fornite dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) e deve soddisfare determinati requisiti di base e criteri di efficacia. In particolare, dev'essere fornita:

- un'analisi della situazione e delle tendenze (cap. 4) in ambito paesaggio/insediamenti e per tutte le forme di mobilità;
- uno scenario auspicato (cap. 5) che indica lo sviluppo verso il quale ci si orienta e che mostri al contempo come insediamenti e trasporti siano coordinati tra loro;
- le necessità di intervento (cap. 6) definite dal confronto con gli obiettivi formulati nello scenario auspicato e le tendenze in atto;
- le strategie settoriali (cap. 7) che risultano dalle analisi e dalle priorità definite;
- le misure concrete (cap. 8) che servono a metter in atto le strategie;
- un'analisi sullo stato di attuazione delle misure delle generazioni precedenti di PA (cap. 3).

I PA possono essere allestiti e inoltrati alla Confederazione ogni quattro anni: ne conseguono PA di diverse generazioni.

La valutazione da parte della Confederazione del PA e il sostegno finanziario

La Confederazione valuta i benefici del PA nel suo complesso, così come il beneficio delle singole misure. In caso di valutazione positiva del programma d'agglomerato, la Confederazione, contribuisce al costo di misure infrastrutturali per il trasporto pubblico, per il traffico individuale motorizzato e per la mobilità ciclabile e pedonale ritenute cofinanziabili, con una aliquota dal 30% al 50%. Le misure in ambito insediamenti e paesaggio, così come altre misure di mobilità a carattere non infrastrutturale

(per es. miglioramenti dell'offerta TP), anche se non godono di un cofinanziamento, rientrano nella Convenzione tra Confederazione, Cantone e Commissione regionale dei trasporti e sono da attuare da parte dell'agglomerato poiché concorrono al raggiungimento degli obiettivi definiti nelle strategie settoriali.

La valutazione del programma d'agglomerato avviene in base a quattro criteri di efficacia:

1. Il miglioramento della qualità dei sistemi di trasporto

La valutazione verifica come vengono migliorati il sistema di trasporto pubblico, la rete stradale e la gestione del traffico, nonché il traffico pedonale e ciclistico. Oltre alle analisi settoriali viene valutato il miglioramento del sistema dei trasporti nel suo insieme, considerando il ruolo e le funzioni delle tre modalità di trasporto (privato, pubblico e pedonale/ciclistico) e la possibilità/facilità di cambio del mezzo di trasporto lungo un tragitto (intermodalità). Da ultimo si valuta se vi sono delle misure per gestire attivamente la domanda di mobilità e ad esempio convogliarla dal mezzo privato al trasporto pubblico alla mobilità lenta.

2. La promozione dello sviluppo centripeto degli insediamenti

In quest'ambito si valuta come il PA favorisce la concentrazione degli insediamenti e la densificazione di qualità, in aree ben servite dal trasporto pubblico e come favorisce la valorizzazione degli spazi liberi nel comprensorio insediativo e ai suoi margini.

3. L'aumento della sicurezza del traffico

In quest'ambito si valuta come viene favorita la sicurezza sia da un punto di vista oggettivo (per es. con l'eliminazione dei punti pericolosi), sia da un punto di vista soggettivo (per es. garantendo percorsi ciclabili lontani dai grandi flussi di traffico e aumentando così il sentimento di sicurezza di chi si sposta).

4. La riduzione dell'impatto ambientale e del consumo di risorse

In quest'ambito si valuta come vengono ridotte le emissioni atmosferiche, di gas a effetto serra e le emissioni foniche nonché come viene ridotto al minimo il consumo di risorse nella realizzazione delle infrastrutture. Riveste importanza nella valutazione anche come vengono valorizzati gli spazi naturali e le aree verdi.

1.2 Il PAB5 in sintesi

Il Bellinzonese ha partecipato alla 2a e alla 3a generazione, inoltrando il PAB2 nel 2011 e il PAB3 nel 2016. La Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese (CRTB) sulla base di una delega di competenza da parte del Consiglio di Stato, ha ricevuto il compito di allestire il Programma d'agglomerato del Bellinzonese di quinta generazione in collaborazione con il Dipartimento del territorio (DT), con operatori

esterni e con il coinvolgimento dei cinque Comuni del comprensorio del PAB. Durante l'elaborazione del PAB5 sono state inoltre coinvolte le associazioni interessate dai temi del PAB.

1.2.1 Paesaggio

Le sfide

In ambito paesaggio il PAB5 ha individuato sfide e opportunità. Sfruttare il potenziale di valorizzazione dei corsi d'acqua nell'ambito dei progetti di messa in sicurezza rappresenta un'opportunità, da cui possono trarre beneficio le funzioni di svago e i valori naturalistici. Le aree di svago facilmente accessibili dalle zone residenziali soddisfano il crescente bisogno di luoghi per attività all'aria aperta, determinato anche dall'aumento di posti di lavoro e di turisti. Ridurre l'impatto fonico delle infrastrutture stradali su queste aree rappresenta invece una sfida aperta. Altro tema rilevante per il Bellinzonese è l'abbandono dei vigneti di collina, confrontati con difficoltà gestionali e in parte situati in zona edificabile. Nelle aree insediate va considerata l'opportunità di valorizzare il paesaggio e la qualità degli spazi liberi e dei nuovi quartieri di trasformazione urbana. Il tema dei cambiamenti climatici, in particolare della mitigazione delle isole di calore, rappresenta invece una sfida nuova per le aree insediate.

La strategia

Per affrontare le sfide individuate e indirizzare lo sviluppo dell'agglomerato verso lo scenario auspicato, il PAB5 ha definito delle strategie e individuato le misure per affrontarle:

- Rendere attrattivi e accessibili i comparti fluviali per lo svago e valorizzarli dal punto di vista ecologico.
- Promuovere la multifunzionalità del territorio agricolo.
- Promuovere l'inserimento paesaggistico delle infrastrutture.
- Favorire la biodiversità e la mitigazione dei cambiamenti climatici negli spazi urbani.
- Promuovere una maggiore apertura e multifunzionalità degli spazi esterni delle strutture ad uso pubblico.

Esempi



Parco fluviale- comparto Saleggi



Studio per la copertura A2 Galbisio

1.2.2 Insediamenti

Le sfide

L'evoluzione della popolazione negli ultimi 10 anni nel Bellinzonese, mostra che la crescita maggiore è avvenuta in aree periurbane, non ben allacciate al trasporto pubblico. Questo comporta indirettamente una mobilità quotidiana ancora molto legata all'automobile. La sfida principale consiste nell'indirizzare lo sviluppo verso le zone centrali, ben dotate di servizi e con una buona qualità di allacciamento al trasporto pubblico. Per questo è necessario promuovere un'accurata trasformazione urbana, con un aumento della capacità insediative nel rispetto del contesto, mettendo l'accento sulla qualità sia degli spazi pubblici che privati, in particolare in quelle aree ben collegate al trasporto pubblico. Sono in fase di pianificazione e progettazione nuovi quartieri, piazze e altri spazi pubblici, ma anche riqualifiche degli assi stradali. La mitigazione delle isole di calore è inoltre un ulteriore aspetto che contribuisce alla qualità degli spazi pubblici e degli spazi di vita. Queste le sfide principali da affrontare nei prossimi anni nel campo degli insediamenti, che sono anche recepite dal programma d'agglomerato.

La strategia

Il PAB5 ha definito delle strategie e individuato le misure per affrontare queste sfide.

- Promuovere la densificazione / trasformazione urbana del centro urbano e lungo gli assi urbani.
- Promuovere la densificazione / trasformazione urbana delle aree lavorative nel centro e nell'area suburbana.
- Identificare le riserve edificatorie e incentivarne l'utilizzo.
- Riqualificare spazi pubblici e assi urbani.

Esempi misure



Quartiere Officine



Riqualifica piazza Indipendenza

1.2.3 Trasporto pubblico

Le sfide

Il potenziamento dell'offerta effettuato negli scorsi anni (vedi riorganizzazione del trasporto pubblico urbano nel 2014 e apertura della galleria ferroviaria del Ceneri nel 2020) ha portato a un aumento importante dell'utilizzo del trasporto pubblico. Rimangono tuttavia alcune sfide da affrontare. In particolare, la proporzione di utilizzo del trasporto pubblico è bassa rispetto alla quota di mobilità privata sul totale degli spostamenti nell'agglomerato. Alcune aree non sono ancora ben servite e la stazione di Arbedo-Castione non offre collegamenti ideali verso Lugano, in particolare per i passeggeri in provenienza dalle Tre Valli. Su alcuni tratti i bus vengono rallentati dal traffico e puntualmente i bus sono sovraccarichi.

In prospettiva sarà necessario predisporre l'offerta per adeguarsi all'apertura della nuova fermata FFS di Piazza Indipendenza (2033), all'aumento dell'utilizzo del trasporto pubblico, alla trasformazione e allo sviluppo di nuovi quartieri urbani, come pure alla sfida della decarbonizzazione.

La strategia

Il PAB5 ha definito delle strategie e individuato le misure per affrontare queste sfide.

- Confermare e promuovere il ruolo del TILO quale spina dorsale del TP.
- Adattare e potenziare la rete TP su gomma in funzione dell'offerta ferroviaria.
- Adattare e potenziare la rete TP in modo coordinato con lo sviluppo delle nuove centralità e degli insediamenti.
- Velocizzare e potenziare il TP su gomma.
- Migliorare le infrastrutture di accesso alla rete TP per tutti gli utenti.
- Predisporre un'elettificazione a tappe del servizio TP su gomma.

Esempi misure



Velocizzazione TP Via San Gottardo



Elettificazione

1.2.4 Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale

Le sfide

In generale la rete stradale è ben strutturata e adeguata al territorio, con una chiara gerarchia delle arterie stradali. Durante le ore di punta della mattina e della sera, si riscontrano tuttavia problemi di congestionamento della strada cantonale di sponda sinistra in accesso/uscita alla/dalla Città (tra Bellinzona ed Arbedo a nord e tra Camorino e Giubiasco a sud) con conseguente ricerca di percorsi alternativi e relativo traffico parassitario nei quartieri. La quota del traffico individuale motorizzato sul totale degli spostamenti nell'agglomerato rispetto a quelli effettuati con il trasporto pubblico, a piedi o in bicicletta, pur se in leggera diminuzione, rimane molto elevata.

L'imminente apertura del semisvincolo di Bellinzona Centro, permette di prevedere un'importante riduzione del traffico sulla strada cantonale in particolare tra Giubiasco e Bellinzona e quindi del traffico parassitario sulle arterie secondarie. Questo permette di pensare a una riqualifica urbanistica e viaria di diversi assi stradali, tra cui ad esempio l'asse Via Lugano – Viale Olgiati. La nuova situazione viaria va gestita per evitare che gli assi sgravati dal traffico continuino ad essere utilizzati secondo le abitudini consolidate, annullando i benefici per i quartieri residenziali con il rischio di favorire un aumento dell'utilizzo del mezzo privato a causa di una rete stradale più performante.

La strategia

Il PAB5 ha definito delle strategie e individuato le misure per affrontare queste sfide.

- Gestire ed incanalare il traffico di transito e pendolare sugli assi di ordine superiore.
- Disincentivare i percorsi alternativi e il traffico parassitario.
- Intraprendere una riqualifica multimodale su diversi assi stradali a favore della mobilità lenta e del trasporto pubblico.
- Mettere in sicurezza la rete stradale.
- Attuare una gestione dei parcheggi in maniera coordinata.

Esempi misure



Riqualifica Via Olgiati – Via Lugano



Interventi sicurezza a Lumino

1.2.5 Mobilità lenta

Le sfide

Nonostante gli interventi effettuati in passato a favore della mobilità lenta, la percentuale di utilizzo della bicicletta per gli spostamenti interni all'agglomerato rimane molto bassa rispetto a quella del mezzo privato motorizzato. Il potenziale di crescita è molto elevato considerando che la maggior parte di questi spostamenti avvengono su corte distanze particolarmente adatte alla bicicletta.

La rete principale per la mobilità ciclabile è oggi ben strutturata in particolare lungo gli assi longitudinali del fondovalle in direzione nord-sud e sui collegamenti tra i quartieri di sponda destra e sponda sinistra resi possibili con la costruzione delle passerelle sul fiume Ticino. Tuttavia i percorsi longitudinali presentano puntualmente degli ostacoli fisici quali scale, strettoie, rampe. Vi sono inoltre situazioni conflittuali con il traffico individuale motorizzato, là dove i percorsi principali e secondari percorrono tratti in condivisione sulle strade principali. Ferrovia e strada cantonale rappresentano ancora degli ostacoli per i collegamenti trasversali, rendendo complicato l'accesso al centro storico di Bellinzona, ai nuclei di quartieri e alle infrastrutture sportive. Infine i posteggi per biciclette sono insufficienti e non debitamente attrezzati.

La strategia

Il PAB5 ha definito delle strategie e individuato le misure per affrontare queste sfide.

- Completare e potenziare l'infrastruttura ciclabile con assi longitudinali di spostamento veloci.
- Predisporre assi trasversali di collegamento attrattivi e sicuri verso i principali centri d'interesse.
- Ottimizzare i percorsi centrali grazie ad una riqualifica multimodale degli assi stradali a favore della mobilità lenta.
- Migliorare l'interfaccia con il trasporto pubblico.
- Sviluppare e migliorare la rete di posteggi per le biciclette.
- Migliorare l'identificazione dei percorsi e la comunicazione.
- Migliorare la permeabilità pedonale.

Esempi misure



Passerella a Gorduno



Passerella a Cadenazzo

2 Contesto

2.1 La politica degli agglomerati

Le città, gli agglomerati e le aree metropolitane rivestono un'importanza crescente come motori dello sviluppo economico, sociale e culturale. Negli ultimi decenni le aree urbane della Svizzera hanno registrato una forte crescita, accompagnata da un rapido sviluppo degli insediamenti e da una crescente mobilità, con una conseguente congestione del sistema dei trasporti. Spinto dalla constatazione che questi problemi possono essere risolti solo in collaborazione tra Comuni, Cantoni e Confederazione e grazie a un sostegno finanziario, il Consiglio federale ha avviato nel 2001 la politica degli agglomerati. Il Fondo nazionale per le strade e i trasporti d'agglomerato (FOSTRA) è lo strumento di finanziamento con cui la Confederazione cofinanzia le infrastrutture di trasporto negli agglomerati.

Per poter accedere a questi fondi è necessario elaborare il Programma di agglomerato (PA) che deve indicare come l'agglomerato vuole svilupparsi nei prossimi 25 anni e come intende coordinare lo sviluppo degli insediamenti con quelli dei trasporti, considerando il paesaggio. I PA sono degli strumenti pianificatori sovracomunali che mirano a una più stretta collaborazione tra Comuni, Cantone e Confederazione e coordinano gli interventi d'interesse regionale nel rispetto dei principi di uno sviluppo sostenibile.

La Confederazione valuta il PA e in base ad un punteggio definisce una quota di aiuto finanziario per la realizzazione di infrastrutture di trasporto pubblico, stradale e per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi pedonali sicuri) che può variare dal 30 al 50%.

2.2 Relazioni tra PA, pianificazione direttrice e locale

Il programma d'agglomerato (PA) è uno strumento di programmazione e coordinamento, nonché di sviluppo previsionale di reti di trasporto ed infrastrutture a livello territoriale.



Figura 1 Strumenti di pianificazione correlati al programma di agglomerato

Il PA si inquadra all'interno del piano direttore (PD) cantonale, con il quale deve essere conforme. Gli indirizzi del PD sono vincolanti e rappresentano un punto di partenza fondamentale per il PA. Gli approfondimenti svolti tramite il PA possono precisare a loro volta gli indirizzi del PD, e quindi comportare aggiornamenti di quest'ultimo.

Nell'ambito della valutazione del PA la Confederazione valuta se la strategia settoriale Insediamenti per quel che riguarda lo sviluppo centripeto di qualità concretizza e completa il piano direttore cantonale (DIPTA pag. 48). Valuta inoltre se "le misure della generazione attuale aiutano a concretizzare sul piano territoriale, temporale e/o contenutistico e ad attuare con coerenza le disposizioni dello sviluppo centripeto degli insediamenti conformemente al piano direttore cantonale e ad altri strumenti rilevanti di pianificazione del territorio" (DIPTA pag. 59).

Nel PD cantonale la scheda di riferimento al Piano d'agglomerato del Bellinzonese PAB è la scheda **R/M4 Agglomerato del Bellinzonese**.

Le seguenti altre schede di PD hanno influenza sul PAB:

- per la componente patrimonio paesaggistico:
 - schede P1/P2/P4: Paesaggio e componenti naturali,
 - scheda P5: Parchi naturali,
 - scheda P8: Territorio agricolo,
 - scheda P10: Beni culturali,
- per la componente rete urbana:
 - scheda R1: Modello territoriale,
 - scheda R6: Sviluppo e contenibilità dei PR,
 - scheda R7: Poli di sviluppo economico (PSE),
 - scheda R8: Grandi generatori di traffico (GGT),
 - scheda R9: Svago di prossimità,
 - scheda R10: Spazi pubblici e qualità dello spazio costruito,
- per la componente mobilità:
 - scheda M6: AlpTransit,
 - scheda M7: Sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO),
 - scheda M10: Mobilità lenta.

Oltre alla definizione di strategie coordinate tra opere infrastrutturali e insediamenti, il PA deve tradursi in misure concrete di intervento da realizzare nel comprensorio di competenza. Le misure che formano un PA sono attuabili a tappe, secondo un ordine di priorità (priorità A, B e C).

Il PA deve interfacciarsi pure con i piani regolatori (PR) dei diversi Comuni che fanno parte del comprensorio del PA. Il PR è lo strumento fondamentale per la realizzazione delle opere a livello comunale, tiene conto della capacità di spesa dei Comuni, degli interessi locali e di quelli più generali. I PR devono essere conformi agli interessi vincolanti del PD e, per suo tramite, delle schede del PA.

2.3 Il perimetro

Il territorio dell'agglomerato del Bellinzonese si situa nel cuore del Cantone Ticino ed è delimitato a nord dalla Valle Riviera, ad est dalla Valle Mesolcina (GR), ad ovest dal Locarnese e a sud dal massiccio del Monte Ceneri.

In seguito all'aggregazione di 13 ex-Comuni nel nuovo Comune di Bellinzona nel 2017, il comprensorio del PAB5 è ora costituito da 5 Comuni, al posto dei 17 Comuni nella terza generazione di PA. Sono confluiti nel nuovo Comune di Bellinzona gli ex-comuni di Bellinzona, Camorino, Claro, Giubiasco, Gnosca, Gorduno, Gudo, Moleno, Monte Carasso, Pianezzo, Preonzo, Sant'Antonio e Sementina.

I territori degli ex-comuni di Moleno e Sant'Antonio rientrano grazie all'aggregazione nel perimetro avente diritto a un cofinanziamento federale per le misure di mobilità tramite il FOSTRA; il fondo per le strade nazionali e il traffico d'agglomerato. Riguardo al perimetro del PAB la situazione invece è immutata, perché questi due territori facevano già parte anche nella terza generazione del perimetro di elaborazione del PA.

Nell'agglomerato del Bellinzonese risiedono 56'000 abitanti (BFS 2021) e vi lavorano 33'500 addetti (BFS 2019).

La Figura 2 mostra l'attuale composizione amministrativa dell'agglomerato del Bellinzonese, in Comuni e sezioni comunali.

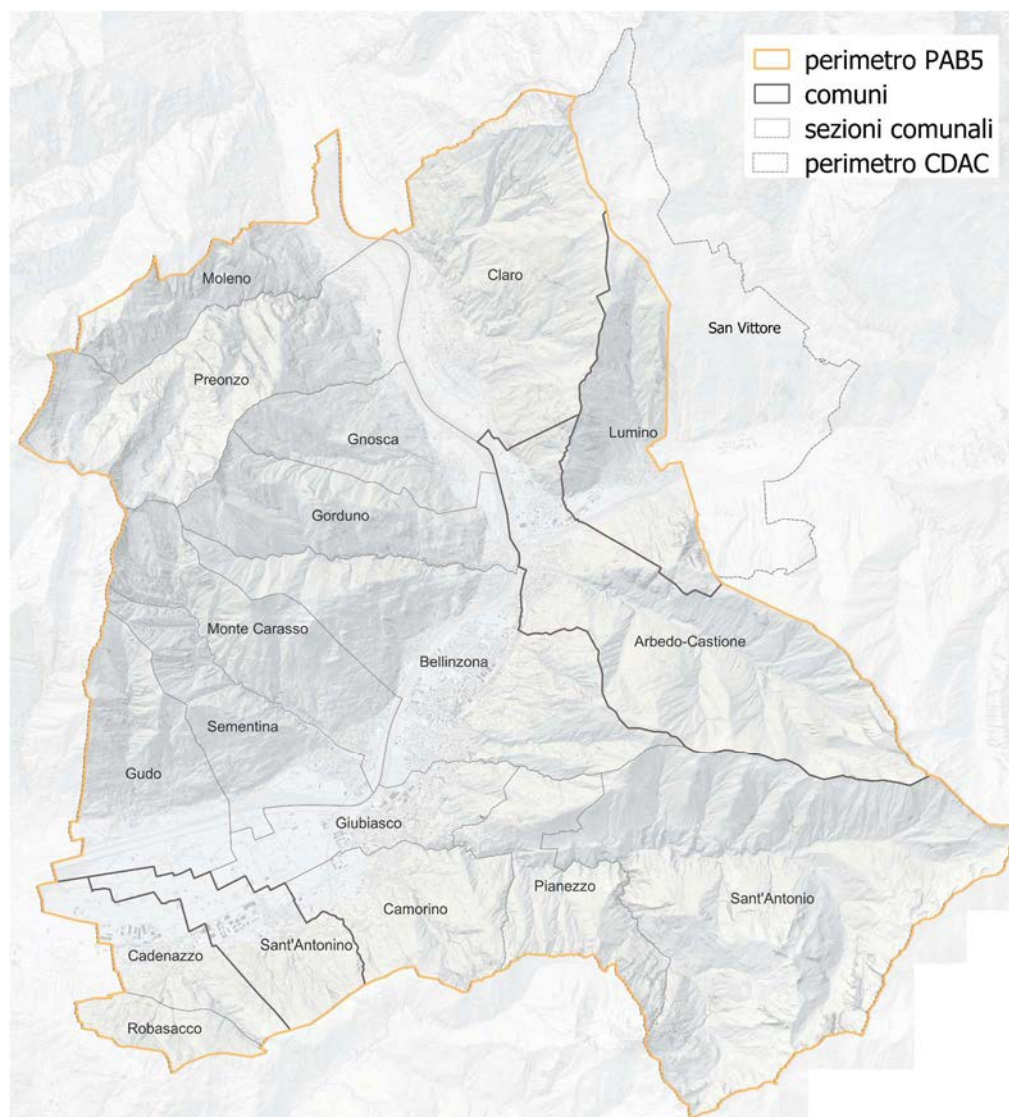


Figura 2 Perimetro del PAB5 (dati: swisstopo, elaborazione: TRE)

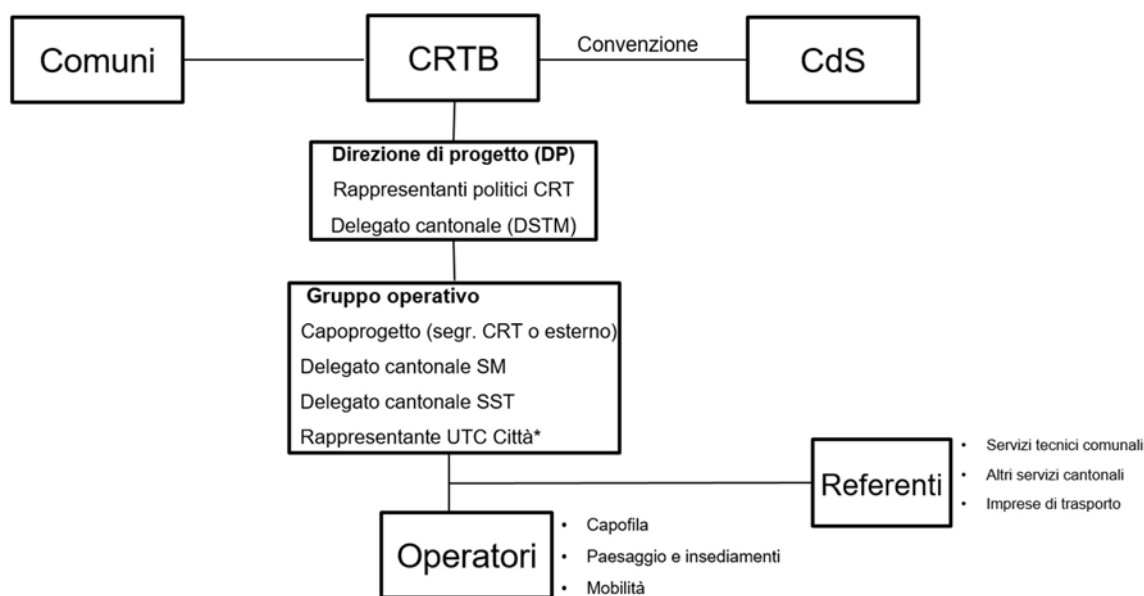
2.4 L'organizzazione e il processo

2.4.1 Organizzazione

A livello istituzionale la Confederazione riconosce quale ente responsabile della redazione di un PA il Cantone, rappresentato dal Consiglio di Stato (CdS). Tuttavia, in Ticino, un ruolo preminente nel processo di allestimento e attuazione di un PA spetta alle Commissioni regionali dei trasporti (CRT), in virtù di una delega di competenza da parte del CdS. La Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese CRTB ha dunque ricevuto il compito di allestire il Programma d'agglomerato del Bellinzonese di quinta generazione (PAB5) in collaborazione con il Dipartimento del territorio (DT) e con il coinvolgimento dei cinque Comuni del comprensorio (Arbedo-Castione, Bellinzona, Cadenazzo, Lumino, Sant'Antonino).

CRTB, Cantone e Confederazione sottoscrivono - dopo valutazione e approvazione del PAB - le convenzioni sulle prestazioni per la formale accettazione dell'attuazione delle misure.

Lo schema seguente illustra l'organigramma generale per tutto il Canton Ticino adottato per l'allestimento dei PA di 5a generazione.



* Bellinzona, Lugano, Locarno, Mendrisio, Chiasso

Figura 3 Organizzazione per l'allestimento dei PA

La CRTB si compone di un presidente, due vice-presidenti, della segretaria e di altri sei membri. Tutti i membri, fatta eccezione della segretaria, sono delegati in rappresentanza dei cinque comuni del comprensorio.

La conduzione e l'elaborazione del PAB5 è affidata alla CRTB che si avvale per la conduzione di TBF+Partner AG come capoprogetto (CP) e per l'elaborazione di operatori esterni specializzati negli ambiti di interesse, ossia:

- TRE Territorio Raum Espace di Alma Sartoris per paesaggio e insediamenti.
- Afry Svizzera SA per mobilità lenta (ML), trasporto individuale motorizzato (TIM) e gestione integrata della mobilità.
- Lucchini-Mariotta e associati SA per trasporto pubblico.

Il ruolo di capofila degli operatori è ricoperto dalla specialista dei settori paesaggio e insediamenti.

2.4.2 Modalità di lavoro

La supervisione dei lavori è assicurata da due consessi: una Direzione di progetto (DP) con taglio più strategico e un Gruppo operativo (GO) più vicino ai temi concreti.

La DP si compone dei membri della CRTB e dei delegati del Dipartimento del territorio (Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità). Il ruolo della DP è di indirizzare il lavoro del GO, garantire il rispetto degli obiettivi, esercitare un controllo sulle scadenze e sui contenuti del programma.

Il GO costituito dalla segretaria della CRTB, dal rappresentante UTC della Città di Bellinzona, dai delegati del Dipartimento del territorio, dal capoprogetto e dagli operatori esterni, ha il compito di far rispettare agli operatori esterni le volontà della DP.

Anche altri referenti quali i servizi tecnici comunali, altri servizi cantonali e le imprese di trasporto vengono coinvolti puntualmente nell'allestimento del PA.

Lo scambio regolare di informazioni tra la DP e gli operatori esterni è avvenuto sia durante riunioni in plenum con cadenze mensili/bimensili della DP (finora 6 riunioni) e del GO (finora 11 riunioni), sia tramite scambi bilaterali degli operatori direttamente con i cinque Comuni e i servizi cantonali preposti. Così facendo le analisi e le necessità di intervento scaturite nel corso dell'elaborazione del programma sono state discusse con i rappresentanti dei Comuni fin dalle prime fasi, come pure le misure, affrontate e discusse in seno al gruppo tecnico (GO) e a quello politico (DP).

2.4.3 Informazione e coinvolgimento

L'informazione e il coinvolgimento degli attori interessati durante l'elaborazione del PAB5 si sono svolti in tre differenti modalità:

- coinvolgimento del gruppo di accompagnamento tramite processo partecipativo;
- procedura di informazione e partecipazione pubblica;
- serata pubblica.

Gruppo di accompagnamento

Al fine di coinvolgere adeguatamente e tempestivamente i principali portatori di interesse attivi sul territorio dell'agglomerato legati alle tematiche PAB, è stato creato un gruppo di accompagnamento (GA) dedicato attivo sin dal principio della progettazione e composto da:

- Associazione traffico e ambiente
- Consorzio correzione fiume Ticino
- Ente autonomo Carasc
- Ente regionale per lo sviluppo del Bellinzonese e Valli

- Espace Suisse, sezione Ticino
- Fondazione Parco del Piano di Magadino
- Fondazione Valle Morobbia
- Inclusione Andicap Ticino
- Organizzazione turistica regionale Bellinzonese e Alto Ticino
- Pro Velo
- Touring Club Svizzero Bellinzona
- Unione contadini ticinesi
- Unione trasporti pubblici e turistici ticinesi
- WWF Svizzera italiana.

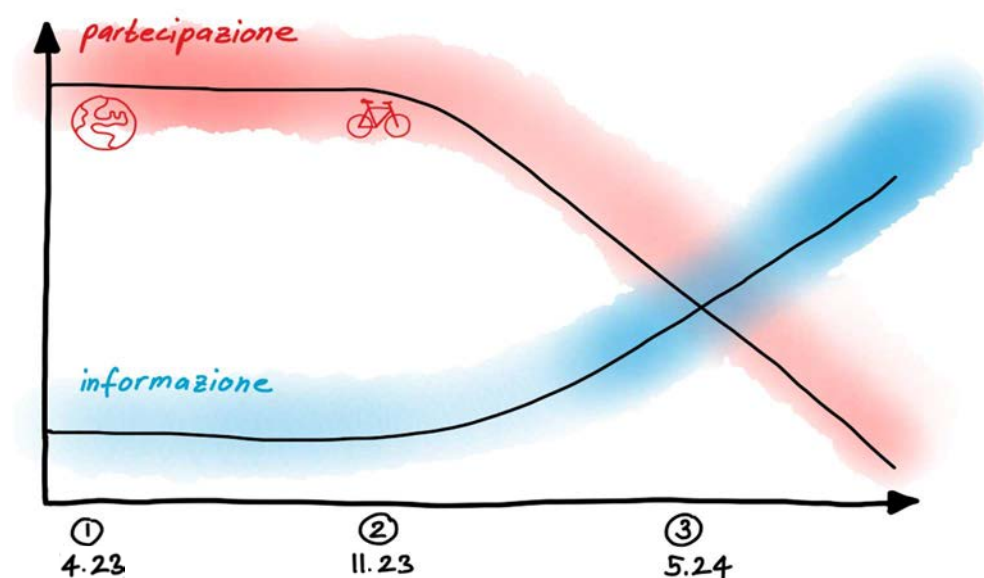


Figura 4 Grado di coinvolgimento del gruppo di accompagnamento (elaborazione: TBF)

Per il GA è stato promosso un processo partecipativo sviluppatosi in tre serate. Gli obiettivi e la ponderazione tra partecipazione e informazione sull'arco delle tre serate sono stati condivisi fin da subito con il GA e sono ben rappresentati nello schema a lato dove si evince che, analogamente a quanto fatto tra DP e operatori, in un primo momento si sarebbero raccolti tutti i suggerimenti e gli auspici, a cui sarebbe seguita una vagliatura e contestualizzazione rispetto alle regole del PAB5, per concludersi con l'integrazione dei riscontri, ove possibile, nel PA. Inevitabilmente, dunque, si è passati da una preponderanza dell'elemento partecipativo a una di quello informativo. Segue una breve descrizione delle tre serate.

Durante il primo incontro del 19 aprile 2023 sono state presentate le condizioni quadro per l'allestimento del programma d'agglomerato, segnatamente i requisiti definiti nelle Direttive sul programma Traffico d'agglomerato (DIPTA), con relative tempistiche, tematiche pertinenti e non, così come i criteri d'efficacia. Al fine di

permettere ad ogni partecipante di esprimere al meglio gli auspici e i temi PAB5 rilevanti per la propria associazione, al termine della serata è stato inviato ad ognuno un formulario con una serie di domande, da ritornare compilato alla CRTB. L'adesione all'attività proposta è stata quasi completa. I riscontri pervenuti sono stati analizzati e classificati in tematiche legate ai quattro principali ambiti del PAB5 come rappresentato nelle seguenti nuvole di parole (principio grafico: più spesso un tema è stato trattato nei riscontri, più questo ha un carattere di dimensione maggiore).



Figura 5 I principali temi emersi dalla prima serata di partecipazione (elaborazione: TBF)

I riscontri sono stati quindi vagliati dagli operatori e, ove possibile e pertinente, integrati nella progettazione PAB5. Durante il secondo incontro del 16 novembre 2023 sono state dapprima presentate le strategie settoriali accompagnate dalle principali misure ad esse legate. In seguito, per permettere ai partecipanti di esprimere la propria opinione sul lavoro svolto, è stato organizzato un workshop durante il quale tutti i rappresentanti delle associazioni hanno potuto valutare le singole strategie settoriali. I risultati della valutazione erano visibili a tutti immediatamente ed è stato subito chiaro che erano largamente condivisi. A seguito della valutazione, è stata promossa la discussione in plenum in particolare degli enunciati valutati meno positivamente.

I punti di discussione emersi sono stati presi in considerazione dagli operatori per affinare ulteriormente le misure del PAB5.

Durante il terzo incontro del 21 maggio 2024 è stato presentato il PAB5 nello stato prima dell'avvio della consultazione allestito in diversi stand tematici. I partecipanti sono stati infatti invitati a visitare a loro discrezione gli stand che trattavano le tematiche e le relative misure più significative per le rispettive associazioni. Ad ogni stand era presente l'operatore PAB5 responsabile per rispondere alle domande, discutere eventuali tematiche puntuali e presentare fin nei dettagli le misure PAB5. Il consenso generale per lo sviluppo del PAB5 e l'apprezzamento del processo

partecipativo sviluppato ad hoc per il GA è stato palesato sia negli scambi agli stand tematici che nella discussione conclusiva della serata.

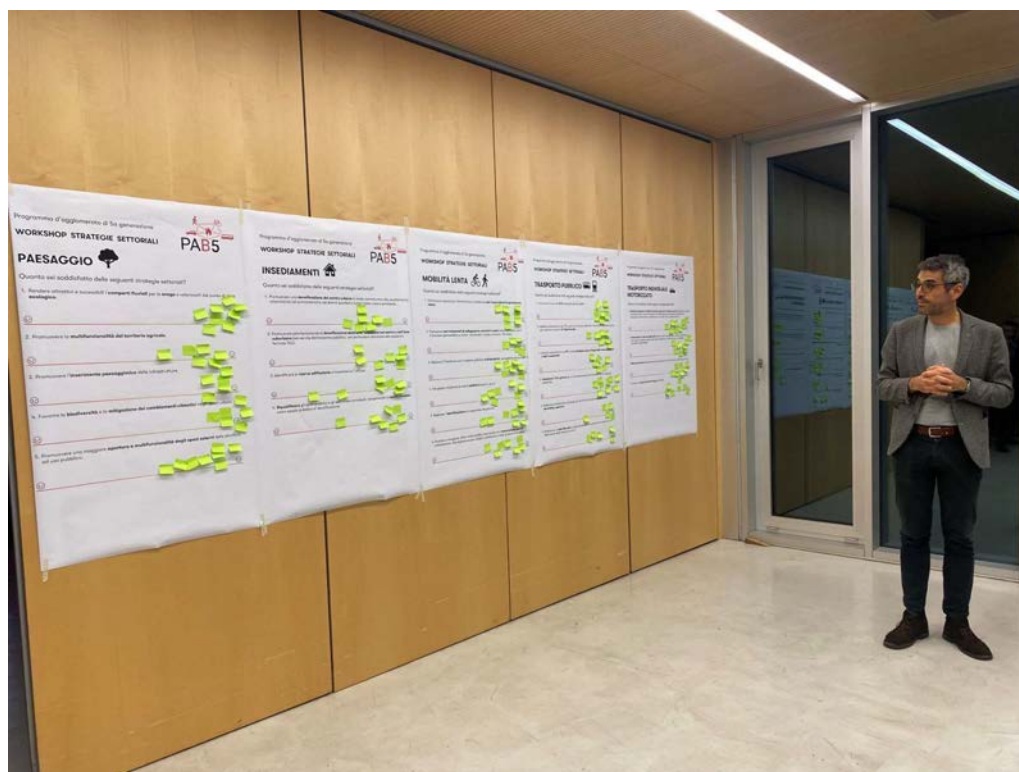


Figura 6 Risultato della valutazione delle strategie settoriali da parte dei partecipanti (Foto: tbf)

Informazione e partecipazione secondo art. 11 Lst

Infine, come terza modalità di informazione e condivisione dell'incarto PAB5 è stata condotta una consultazione più ampia della popolazione conformemente a quanto previsto dalla Legge cantonale sullo sviluppo territoriale (Lst). Il materiale posto in consultazione è stato preannunciato sul Foglio ufficiale cantonale (n. xx/2024 dell'xx luglio 2024), agli albi comunali e tramite i media, rispettivamente messo a disposizione in forma integrale tramite le Cancellerie comunali o gli Uffici tecnici comunali dei cinque Comuni dell'agglomerato e sul sito del Cantone destinato ai PA.

Per far fronte alle richieste sollevate dalle associazioni durante i PA delle generazioni precedenti dove si chiedeva un periodo di consultazione superiore ai 30 giorni legalmente richiesti dall'art. 11 Lst, la DP ha deciso di lasciare in consultazione l'incarto PAB5 dal 15 luglio al 16 settembre 2024 quindi per 64 giorni effettivi.

Serata pubblica

A conclusione del processo partecipativo, il 26 agosto 2024 la DP ha previsto una serata pubblica, due settimane prima della chiusura della consultazione ai sensi dell'art. 11 Lst per permettere al pubblico di visionare l'incarto, partecipare alla serata sollevando eventuali quesiti, e in seguito poter approfondire ulteriormente i temi discussi direttamente sull'incarto ancora in consultazione.

Temi/risultati principali emersi dalla procedura di consultazione

....

2.5 La valutazione del PAB3 da parte dell'ARE

Buon coordinamento tra i trasporti e lo sviluppo degli insediamenti

Nel rapporto d'esame del 14.09.2018 la Confederazione afferma che il PAB3 vanta un buon coordinamento fra i trasporti e lo sviluppo degli insediamenti. Ha come obiettivi il potenziamento del trasporto pubblico (TP) e persegue una strategia di sviluppo centripeto, soprattutto nelle zone centrali. La visione multimodale proposta è attuata solo parzialmente.

Trasporto pubblico quale punto di forza

Uno dei punti di forza del PAB3 consiste nella strategia di sviluppo del trasporto pubblico (TP), coordinata in modo adeguato con la tappa 2020 del potenziamento della rete strutturante TILO.

Rete del traffico lento migliorata

Anche la rete di traffico lento (TL) viene migliorata, in particolare per quel che riguarda gli spostamenti utilitari.

Gestione del TIM e sicurezza quale punto debole

Uno dei punti deboli del programma consiste in una strategia di gestione del trasporto individuale motorizzato (TIM) troppo poco concretizzata: la rete strutturante TILO non è sfruttata appieno per poter gestire il TIM e prioritizzare ancora maggiormente il TP nelle zone centrali. Sono previste poche misure di TIM. Le riqualifiche sugli assi urbani principali (ad es. Arbedo – Bellinzona – Giubiasco o l'asse urbano di Cadenazzo) sono previste solo a lungo termine; a corto e medio termine, l'accessibilità del centro dell'agglomerato resta ancora orientata sull'automobile.

La sicurezza del traffico è localmente migliorata grazie alle misure proposte dal PA; tuttavia l'automobile continua a dominare lo spazio stradale e la sicurezza non è oggetto di una strategia specifica o sistematica.

Densificazione delle aree centrali e riqualifica degli assi urbani, ma strategia di sviluppo in ambito insediamenti poco concreta

In materia di sviluppo degli insediamenti, il PA mira ad una densificazione dei comparti delle stazioni nonché delle aree libere centrali che dispongono di buoni collegamenti TP. Il concetto di «asse urbano», che associa la riqualifica dei fronti di

alcuni assi urbani alla riqualifica dello spazio stradale, migliora l'attrattività degli spazi pubblici.

Uno dei punti deboli è costituito dalla mancata concretizzazione della strategia di sviluppo. In effetti, il programma propone unicamente disposizioni molto generali per garantire lo sviluppo centripeto o per limitare la dispersione degli insediamenti. Inoltre il PA definisce i limiti dello sviluppo degli insediamenti solo attraverso la morfologia e linee di forza del paesaggio. Infine, nel PA la questione dei poli di sviluppo economico e del loro sviluppo è affrontata solo in maniera sommaria.

Strategia paesaggio convincente, ma impatti positivi sull'ambiente limitati

Per quel che riguarda il paesaggio e l'ambiente, attraverso una strategia paesaggistica convincente, il programma prevede di rafforzare gli elementi strutturanti dell'agglomerato, in particolare attraverso la riqualifica di diversi corsi d'acqua. Gli effetti negativi del PA sull'ambiente e l'uso di risorse dovrebbero tuttavia essere limitati. Solo una debole flessione delle parti modali a favore del TP e del TL sembra concepibile. In effetti, il programma non garantisce la gestione del TIM, e non propone nessuna soluzione concreta per contenere il consumo di superfici.

2.6 L'evoluzione dal PAB2 al PAB5

2.6.1 Paesaggio

Cosa è stato fatto nelle scorse generazioni

In ambito paesaggio le misure si sono orientate alla tutela del paesaggio e alla limitazione dell'estensione delle zone edificabili. Fra queste vi è stata l'istituzione del Parco del Piano di Magadino. I primi progetti di valorizzazione del Parco fluviale a Bellinzona sono stati realizzati, e ulteriori interventi di valorizzazione dei corsi d'acqua sono stati progettati. A Bellinzona è stato realizzato il parco urbano.

Le sfide attuali

In ambito paesaggio il PAB ha individuato sfide e opportunità. Sfruttare l'importante potenziale di valorizzazione dei corsi d'acqua nell'ambito dei progetti di messa in sicurezza rappresenta un'opportunità, da cui possono trarre beneficio le funzioni di svago e i valori naturalistici. Le aree di svago facilmente accessibili dalle zone residenziali soddisfano il crescente bisogno di luoghi per attività all'aria aperta, determinato anche dall'aumento di posti di lavoro e di turisti. Ridurre l'impatto fonico delle infrastrutture stradali su queste aree rappresenta invece una sfida aperta. Altro tema rilevante per il Bellinzonese è l'abbandono dei vigneti di collina, confrontati con difficoltà gestionali e in parte situati in zona edificabile. Preservare paesaggi sensibili dalla sovraedificazione resta più in generale una sfida da affrontare. Nelle aree insediate va considerata l'opportunità di valorizzare il paesaggio e la qualità

degli spazi liberi e dei nuovi quartieri di trasformazione urbana. Il tema dei cambiamenti climatici, in particolare della mitigazione delle isole di calore, rappresenta invece una sfida nuova per le aree insediate.

2.6.2 Insediamenti

Cosa è stato fatto nelle scorse generazioni

A livello federale e cantonale nei precedenti PA sono state poste le nuove basi legali e messi a disposizione gli strumenti per promuovere uno sviluppo centripeto di qualità. Anche il programma d'agglomerato prevede misure a sostegno di questo obiettivo.

Nei precedenti PA si sono sviluppati quartieri di qualità in aree ancora libere (ad esempio il quartiere Gerretta a Bellinzona), sono state approvate varianti di piano regolatore con densità maggiori e l'introduzione di indici minimi di sfruttamento (per esempio presso la stazione di Arbedo-Castione). Sono inoltre state avviate modifiche pianificatorie lungo gli assi urbani, che permettono una compattazione dell'edificazione e una migliore qualità urbanistica degli spazi di transizione tra pubblico e privato. In diversi quartieri e Comuni sono stati eseguiti degli interventi di valorizzazione degli spazi pubblici (a Gorduno, Cadenazzo, Lumino,...).

Le sfide attuali

L'evoluzione della popolazione negli ultimi 10 anni nel Bellinzonese, mostra che la crescita maggiore è avvenuta in aree periurbane, non ben allacciate al trasporto pubblico. Questo comporta indirettamente una mobilità quotidiana ancora molto legata all'automobile. La sfida principale consiste nell'indirizzare lo sviluppo verso le zone centrali, ben dotate di servizi e con una buona qualità di allacciamento al trasporto pubblico. Per questo è necessario promuovere un'accurata trasformazione urbana, con un aumento della capacità insediative nel rispetto del contesto, mettendo l'accento sulla qualità sia degli spazi pubblici che privati, in particolare in quelle aree ben collegate al trasporto pubblico. Sono in fase di progettazione nuovi quartieri, piazze e altri spazi pubblici, ma anche assi stradali. La mitigazione delle isole di calore è inoltre un ulteriore aspetto che contribuisce alla qualità degli spazi pubblici e degli spazi di vita. Queste le sfide principali da affrontare nei prossimi anni nel campo dello sviluppo territoriale, che sono anche recepite dal programma d'agglomerato.

2.6.3 Trasporto pubblico

Cosa è stato fatto nelle scorse generazioni

Nel 2014 l'agglomerato del Bellinzonese è stato interessato da un generale potenziamento del trasporto pubblico su gomma. In seguito, sono state intraprese misure per ampliare il miglioramento e sfruttare al meglio la messa in esercizio della gal-

leria di base del Monte Ceneri ad aprile 2020, attraverso potenziamenti e riorganizzazione delle linee e dei nodi intermodali. La stazione di Sant'Antonino è stata spostata. Si è inoltre intervenuti per velocizzare la rete su gomma migliorare l'attrattività delle fermate TP e sono stati posati i pannelli per l'informazione in tempo reale alle fermate.

Le sfide attuali

Il potenziamento dell'offerta effettuato negli scorsi anni (con particolare riferimento alla riorganizzazione del TP urbano nel 2014 e l'apertura della galleria ferroviaria del Ceneri nel 2020) ha portato ad aumento importante dell'utilizzo del trasporto pubblico per gli spostamenti interni all'agglomerato e di scambio. Rimangono tuttavia le seguenti sfide da affrontare:

- la proporzione di utilizzo del trasporto pubblico è bassa rispetto alla quota di mobilità privata sul totale degli spostamenti nell'agglomerato;
- alcune aree non sono ancora ben servite e la stazione di Arbedo-Castione non offre collegamenti ideali verso Lugano, in particolare per i passeggeri in provenienza dalle Tre Valli.
- su alcuni tratti i bus vengono rallentati dal traffico e puntualmente i bus sono sovraccarichi.

In prospettiva sarà necessario predisporre l'offerta per adeguarsi all'apertura della nuova fermata FFS di Piazza Indipendenza (2032), l'aumento dell'utilizzo del trasporto pubblico, la trasformazione e lo sviluppo di nuovi quartieri urbani e la sfida della decarbonizzazione.

2.6.4 Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale

Cosa è stato fatto nelle scorse generazioni

Nei precedenti PA si è intervenuti nella regolazione del traffico con una nuova centrale semaforica, nell'introduzione del regime a 30km/h nei quartieri residenziali, nella riqualifica stradale ed è stata introdotta una gestione unitaria a pagamento dei parcheggi pubblici. Dal 2015 vige inoltre il regolamento cantonale sui posteggi privati che si applica a tutti gli utilizzi, tranne quelli residenziali. La tassa di collegamento entrerà in vigore per una fase sperimentale da gennaio 2025.

Le sfide attuali

In generale la rete stradale è ben strutturata e adeguata al territorio, con una chiara gerarchia delle arterie stradali. Durante le ore di punta della mattina e della sera, si riscontrano tuttavia dei problemi di congestionamento della strada cantonale di sponda sinistra in accesso/uscita alla/dalla Città (tra Bellinzona ed Arbedo a nord e tra Camorino e Giubiasco a sud) con conseguente ricerca di percorsi alternativi e relativo traffico parassitario nei quartieri.

In questo contesto, si inserisce l'imminente apertura del semisvincolo di Bellinzona Centro, grazie al quale si prospetta un'importante riduzione del traffico sulla strada

cantonale di sponda sinistra, in particolare da Giubiasco verso Bellinzona (traffico che si sposterà sull'autostrada) e di conseguenza del traffico parassitario sulle arterie secondarie. Questo permette di pensare ad una riqualifica urbanistica e viaria di diversi assi stradali. Al contempo è necessario gestire la nuova situazione viaria, per evitare che gli assi sgravati dal traffico continuo ad essere utilizzati secondo le abitudini consolidate, annullando i benefici per i quartieri residenziali con il rischio di favorire indirettamente un aumento dell'utilizzo del mezzo privato a causa di una rete stradale più performante.

2.6.5 Mobilità lenta e mobilità combinata

Cosa è stato fatto nelle scorse generazioni

Nei precedenti PA sono state attuate diverse misure volte al completamento e miglioramento della permeabilità e messa in sicurezza della rete ciclopedonale. Sono state migliorate le infrastrutture per la mobilità combinata in particolare con le stazioni bikesharing e bike&rail a tutte le stazioni. Per quel che riguarda la mobilità pedonale sono stati elaborati e attuati piani per la mobilità scolastica in tutti i comuni, e sono stati messi in sicurezza passaggi pedonali.

Le sfide attuali

Nonostante gli interventi effettuati in passato a favore della mobilità lenta, la percentuale di utilizzo della bicicletta rimane molto bassa rispetto a quella del mezzo privato motorizzato per gli spostamenti interni all'agglomerato. Il potenziale di crescita è molto elevato considerando che la maggior parte di questi spostamenti avvengono su corte distanze particolarmente adatte alla bicicletta.

La rete principale per la mobilità ciclabile è oggi ben strutturata in particolare lungo gli assi longitudinali del fondovalle in direzione nord-sud e sui collegamenti tra i quartieri di sponda destra e sponda sinistra resi possibili con la costruzione delle passerelle sul fiume Ticino. Tuttavia, i percorsi longitudinali presentano puntualmente degli ostacoli fisici quali scale, strettoie, rampe. Inoltre, vi sono situazioni conflittuali con il traffico individuale motorizzato, là dove i percorsi principali e secondari percorrono tratti in condivisione sulle strade principali. Ferrovia e strada cantonale rappresentano ancora degli ostacoli per i collegamenti trasversali, rendendo complicato l'accesso al centro storico di Bellinzona, ai nuclei di quartieri e alle infrastrutture sportive. Infine, i posteggi per biciclette sono insufficienti e non debitamente attrezzati.

3 Rapporto di attuazione

Il capitolo 3 con il rapporto sullo stato di attuazione verrà aggiornato a fine anno 2024. L'Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE valuterà lo stato di attuazione delle misure al 31.12.2024.

3.1 Metodo attuazione e controlling

L'attività di monitoraggio si svolge due volte all'anno. Il Cantone, tramite il Dipartimento del territorio e i due responsabili dell'agglomerato per le misure mobilità e insediamenti, coordina il monitoraggio e raccoglie le informazioni sullo stato di avanzamento delle misure dal segretariato della Commissione regionale dei trasporti, che a sua volta le richiede ai Comuni. Le informazioni raccolte, gestite tramite tabelle, vengono discusse in una riunione a cui partecipano oltre ai funzionari dell'amministrazione cantonale, il segretariato della CRT e i rappresentanti politici della CRT. Questi ultimi sono anche i rappresentanti politici nella direzione di progetto del PA (vedi organizzazione), che sono spesso accompagnati dai funzionari comunali di riferimento.

In questo modo lo stato di attuazione dei PA viene costantemente monitorato dal Cantone e dalla CRT e i Comuni vengono regolarmente sensibilizzati e informati sulle misure da attuare nell'ambito del programma d'agglomerato.

3.2 Attuazione del PAB2

3.2.1 Paesaggio

Grazie alle misure di carattere pianificatorio del PAB2 messe in atto, si sono poste le basi per la tutela del paesaggio e la limitazione delle zone edificabili verso gli spazi liberi circostanti (agricoli, fluviali, boschivi / pianiziali, collinari, montani), conferendo qualità paesaggistica e ambientale e fruibilità degli stessi. Queste misure sono poi state sostenute anche dalla revisione della Legge federale sulla pianificazione del territorio del 2014. È stato istituito il Parco del Piano di Magadino.

Le misure sono state attuate.

3.2.2 Insediamenti

Le misure relative agli insediamenti del PAB2 sono state attuate, o portate avanti nel PAB3 o sono state superate dagli eventi. Le misure possono quindi essere considerate completamente attuate e il monitoraggio concluso.

Le misure relative alla **densificazione** di comparti sono state o attuate o riprese e aggiornate nel PAB3. Il nuovo Quartiere Gerretta I 2.1B è stato realizzato: le analisi di densità dei residenti (Figura 18, pag. 67) dimostrano quanto il nuovo quartiere, che prevedeva indici minimi, ospiti in un ambiente di qualità una densità di popolazione tra le più elevate dell'area centrale/suburbana. Riguardo alla variante di PR di via Tatti presso il nuovo semisvincolo A2, il Tribunale cantonale amministrativo ha statuito che è da considerarsi un nuovo azzonamento a tutti gli effetti e non ha quindi potuto essere approvata. Le misure di densificazione lungo gli assi urbani, affrontate a livello concettuale nel PAB2, sono state riprese e aggiornate nel PAB3.

La **riqualifica degli spazi pubblici** è stata affrontata nel PAB2 a livello concettuale e portata avanti nella realizzazione, con misure riprese e aggiornate nel PAB3.

Riguardo alle **aree lavorative** e al **riassetto di aree multifunzionali**, le varianti di PR sono state approvate. A Giubiasco la variante di PR volta a soddisfare le esigenze del piccolo artigianato, delle piccole e medie aziende e della formazione è stata approvata per un settore del comparto. L'altro settore è soggetto a riconversione urbana ed è misura di PAB5. A Castione il riassetto dell'area prevedeva la realizzazione di uno stadio e il trasferimento delle attività commerciali. Il progetto per l'area è caduto. Il comparto a nord della ferrovia è confluito in una nuova misura di PAB3 (I 1.4), il comparto industriale a sud è confluito in una nuova misura di PAB5.

3.2.3 Trasporto pubblico

Offerta TP

Nel dicembre 2014 l'agglomerato del Bellinzonese è stato interessato, come previsto dal PAB2, da una ristrutturazione della rete e da un generale potenziamento del trasporto pubblico su gomma con l'obiettivo di migliorare sensibilmente il servizio, rendendo più semplici, frequenti e diretti i collegamenti.

Nodi intermodali

Lo spostamento della fermata FSS di Sant'Antonino e l'area di interscambio alla stazione FFS di Bellinzona sono stati realizzati.

Velocizzazione TP

Con la messa in esercizio del nuovo concetto dei TP sono state realizzate alcune misure di prioritizzazione (adattamenti impianti semaforici e misure puntuali di velocizzazione) al fine di rendere da subito attrattiva la nuova offerta e creare le migliori coincidenze sia con la rete ferroviaria TILO, sia con i bus regionali verso le zone periferiche e verso le altre regioni.

Procedura sospesa a causa di ricorso presentato al TRAM.

Adattamenti infrastrutturali

Tutti gli adattamenti infrastrutturali delle fermate, previsti in funzione del nuovo concetto di offerta TP e dell'implementazione delle corsie preferenziali sono stati realizzati.

3.2.4 Mobilità lenta

Con un'eccezione, tutte le misure di **completamento dei collegamenti ciclopedonali** sono state realizzate. Una misura è legata agli interventi in Piazza Governo a Bellinzona, oggetto di un ricorso. In particolare, sono state realizzate due passerelle: tra Castione e Gorduno e sopra le vie Via Zorzi/Via Bellinzona tra Giubiasco e Bellinzona.

La **messa in sicurezza di passaggi pedonali** è stata attuata come da programma.

Sono state realizzate postazioni di **bikesharing** sul territorio dell'agglomerato.

Riguardo alla **segnaletica** è stata realizzata e distribuita a tutti i fuochi una cartina sui percorsi ciclabili del Bellinzonese. Localmente sul territorio sono state poste delle indicazioni segnaletiche.

3.2.5 Traffico individuale motorizzato

Riguardo agli **interventi di regolazione del traffico** è stata introdotta la nuova centrale di gestione semaforica con il rinnovo degli impianti e la realizzazione dei nuovi impianti. Manca la realizzazione di due nodi (21 Galbisio, 41 Daro). (→ aggiornare a fine 2024) Inoltre, ci sono gli impianti inseriti nei progetti del Semisvincolo e del Comparto centrale in fase di realizzazione o ancora da realizzare.

Rete stradale

Rete stradale Sant'Antonino – Cadenazzo: non attuato.

Rete stradale Castione: in gran parte attuato.

Bellinzona comparto Tatti – Franscini – Murate: la procedura di approvazione è soggetta a ricorso presso il Tribunale amministrativo cantonale.

Le **misure di moderazione del traffico nei quartieri** (30 km/h) sono state attuate.

Gestione posteggi pubblici: Bellinzona ha introdotto un sistema unificato di gestione dei posteggi a pagamento, per scoraggiare i posteggi di lunga durata nelle aree interessate.

3.3 Attuazione del PAB3

Capitolo da aggiornare a fine 2024

3.3.1 Insediamenti e paesaggio

Lo stato di attuazione generale in ambito insediamenti e paesaggio è buono. Il monitoraggio indica che il 71% delle misure del PAB3 sono attuate o sono in fase di realizzazione. Il 19% presenta difficoltà di attuazione, o a causa di ricorsi oppure perché le misure - come originariamente concepite - riscontrano difficoltà di attuazione in un contesto modificato. Da due misure si prende congedo nella forma presentata nel PAB3 (I 3.1 Pianificazione particolareggiata di grandi aree libere centrali: quartiere misto e multifunzionale Stadio, Bellinzona / I 8.1 Consolidamento delle aree pubbliche centrali dell'agglomerato: Campus della formazione, della ricerca e dello svago, Bellinzona), tuttavia si presenta una nuova misura unica per il medesimo comparto nel PAB5 che corrisponde ai nuovi indirizzi voluti dalla città di Bellinzona (I 8.1.1).

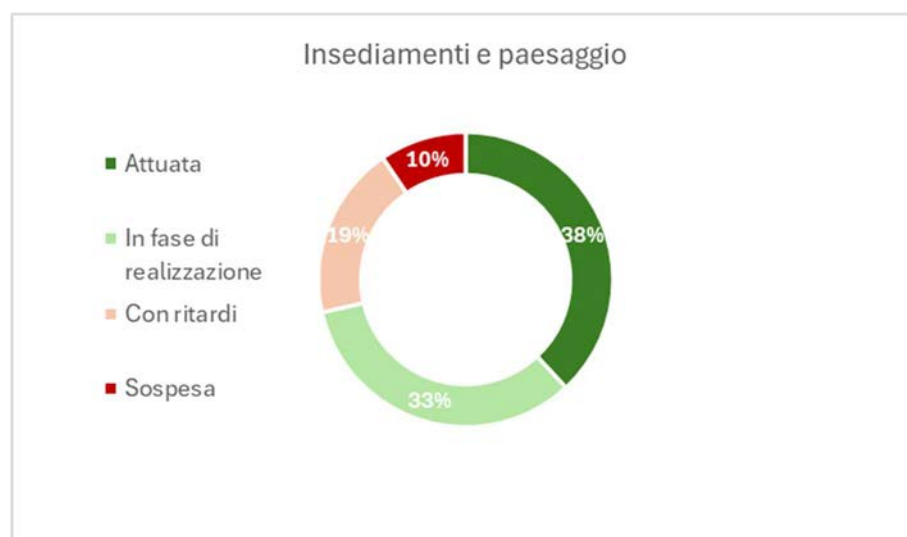


Figura 7 Stato di attuazione delle 21 misure insediamenti e paesaggio di orizzonte A del PAB3

3.3.2 Paesaggio

Le misure di paesaggio del PAB3 prevedevano progetti di rivitalizzazione integrale, sistemazione idraulica e fruibilità del fiume Ticino. Un progetto è stato realizzato, gli altri due sono in leggero ritardo rispetto alle tempistiche ipotizzate dal PAB3, ma la licenza edilizia è stata rilasciata ed entrambi sono pronti alla realizzazione (da aggiornare a fine 2024).

Nr. PA	Codice ARE	Titolo	Stato di attuazione
P 1.1	5002.3.060	Rivitalizzazione integrale, sistemazione idraulica e fruibilità del Fiume Ticino: zona Boschetti (Boschetti di Sementina e Gudo)	In fase di realizzazione
P 1.3	5002.3.062	Rivitalizzazione integrale, sistemazione idraulica e fruibilità del Fiume Ticino: zona Saleggi (zona Torretta a Bellinzona)	Attuata
P 1.4	5002.3.063	Rivitalizzazione integrale, sistemazione idraulica e fruibilità del Fiume Ticino: zona Boschetti (confluenza con riale Progero)	In fase di realizzazione

Tabella 1 Stato di attuazione misure paesaggio PAB3

3.3.3 Insediamenti

La **verifica della contenibilità** dei PR è in corso. Le disposizioni cantonali per il calcolo del dimensionamento sono entrate in vigore nell'ottobre 2022.

Bellinzona (I 1.1 e I 1.2) e Lumino (I 1.2) hanno condotto la verifica, che deve essere confermata dal Cantone. A Cadenazzo, Sant'Antonino e Arbedo-Castione la verifica non è ancora stata avviata (I.2). A Castione (I 1.3) i parametri edilizi nel comparto stazione sono stati adattati per permettere un maggior utilizzo (aggiornare a fine 2024).

La **riqualifica degli spazi pubblici centrali**, le cui misure prevedevano o delle varianti pianificatorie (I.7 Piazza Indipendenza, I 10.3 Camorino) o gli interventi stessi (I 10.4 Gorduno, I 10.2 Cadenazzo), sono avanzati secondo programma. A Cadenazzo è stato riqualificato un settore. La riqualifica nel comparto del centro scolastico di Castione è invece bloccata da un ricorso.

Per quel che riguarda la **riqualifica dei fronti** a Camorino (I 6.2) è stata elaborata e approvata la variante di piano regolatore, mentre il progetto di riqualifica stradale è stato abbandonato e sostituito (vedi mobilità). Le modifiche pianificatorie su Via al Ticino, El Stradun e Via Locarno (in particolare vincoli per la sistemazione dello spazio privato tra la strada e l'edificio) non sono state avviate (I 6.1). La città di Bellinzona, dopo l'aggregazione con gli ex comuni di Sementina e Monte Carasso, ha rivalutato le priorità degli interventi pianificatori lungo la strada cantonale che collega i due quartieri, in considerazione della nuova realtà territoriale - urbanistica allargata su 13 quartieri. Gli interventi presuppongono infatti approfondimenti allargati al nuovo territorio.

Le altre misure sono state attuate.

Due misure (I 3.1 e I 8.1), che riguardano l'ampio comparto che ospita lo stadio, le infrastrutture sportive, di formazione e di ricerca, vengono aggiornate e riprese nel PAB5 (vedi misura I 8.1.1), perché non più attuali.

Nr. PA	Codice ARE	Titolo	Stato di attuazione
I 1.1	5002.3.035	Verifica contenibilità del PR e promozione dell'utilizzo delle riserve: aree centrali ben servite dal TP a Bellinzona	In fase di realizzazione
I 1.2	5002.3.036	Verifica contenibilità del PR e promozione dell'utilizzo delle riserve: comparto urbano della fermata ferroviaria di Giubiasco	In fase di realizzazione
I 1.3	5002.3.037	Verifica contenibilità del PR e promozione dell'utilizzo delle riserve: comparto urbano della fermata ferroviaria di Castione	Attuata
I 1.4	5002.3.038	Verifica contenibilità del PR e promozione dell'utilizzo delle riserve: comparto urbano della fermata ferroviaria di Cadenazzo	Con ritardi
I 2	5002.3.046	Verifica della contenibilità dei PR nelle aree periurbane	Con ritardi
I 3.1	5002.3.047	Pianificazione particolareggiata di grandi aree libere centrali: quartiere misto e multifunzionale Stadio (Bellinzona)	Sostituita - nuova misura PAB5
I 3.2	5002.3.048	Pianificazione di grandi aree libere centrali: piano di quartiere Viale Olgiati (Giubiasco)	Parzialmente attuata
I 4.2	5002.3.051	Centro di competenza trasporti e mobilità ferroviaria - Officine FFS (Bellinzona)	Attuata
I 6.1	5002.3.053	Riqualifica dei fronti lungo l'asse urbano a Monte Carasso e Sementina (El Stradùn, Via Locarno e Via al Ticino)	Con ritardi
I 6.2	5002.3.054	Riqualifica dei fronti lungo l'asse urbano a Camorino (Viale in Busciorina)	Attuata
I 7	5002.3.056	Riqualifica urbanistica del comparto della nuova fermata ferroviaria TILO in Piazza Indipendenza (Bellinzona)	In fase di realizzazione
I 8.1	5002.3.057	Consolidamento delle aree pubbliche centrali dell'agglomerato: Campus della formazione, della ricerca e dello svago (Bellinzona)	Sostituita - nuova misura PAB5
I 9	5002.3.059	Sviluppo di un centro di servizi e riposizionamento al quartiere Morenal (Monte Carasso)	Attuata
I 10.1	5002.3.039	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici centrali: centro scolastico di Castione	Con ritardi - Ricorsi
I 10.2	5002.3.040	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici centrali: centro civico di Cadenazzo	Parzialmente attuata
I 10.3	5002.3.041	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici centrali: centro civico e nucleo di Camorino	Attuata
I 10.4	5002.3.042	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici centrali: nucleo di Gorduno	Attuata
I 11	5002.3.045	Spazio di riserva per future pianificazioni connesse con il nodo AlpTransit	Attuata

Tabella 2 Stato di attuazione misure insediamenti PAB3

3.3.4 Mobilità

Lo stato di attuazione generale in ambito mobilità è buono. Il monitoraggio indica che il 74% delle misure del PAB3 sono attuate o in fase di realizzazione. Il 22% delle misure presenta difficoltà di attuazione ed è in forte ritardo e una misura è stata sospesa. Tra le misure con difficoltà di attuazione vi sono in particolare delle misure di mobilità lenta, delle riqualifiche stradali e la riorganizzazione di un capolinea bus. Si prevede comunque di poter attuare le misure ritardate entro il termine di attuazione delle misure di terza generazione a fine dicembre 2025.

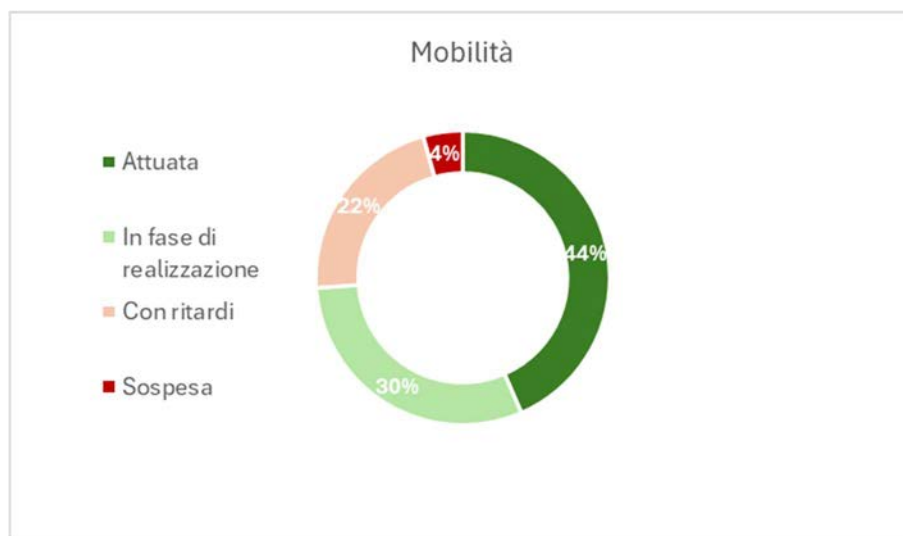


Figura 8 Stato di attuazione delle 23 misure mobilità (TP, ML; TIM) di orizzonte A del PAB3

3.3.5 Trasporto pubblico

Con un'eccezione, tutte le misure TP sono state attuate o si trovano in fase di realizzazione.

Riorganizzazione delle fermate e dei nodi intermodali

Le misure di riorganizzazione delle fermate delle linee 1, 5 e 311 sono state attuate. Rimane di difficile attuazione/realizzazione la riorganizzazione del capolinea della linea 1 a Camorino:, dopo un iter di progettazione che ha valutato diverse varianti si è giunti a una soluzione condivisa che verrà affinata ed è prossima alla pubblicazione. Il nuovo nodo intermodale di Sant'Antonino legato allo spostamento della stazione FFS è stato realizzato. Gli interventi infrastrutturali del nodo intermodale di Giubiasco, dipendenti dai lavori di miglioramento alla stazione FFS, sono prossimi alla pubblicazione.

Potenziamento della rete / dell'offerta TP

L'offerta sulla linea 311 Bellinzona – Locarno è stata potenziata ed è stata prolungata la linea 350 da Cadenazzo a S. Antonino (in sostituzione del prolungo previsto della linea 3 da S. Antonino a Cadenazzo).

Miglioramento delle fermate TP

L'attrattività delle fermate TP e l'informazione in tempo reale è stata attuata. Rimangono da adattare due fermate: una fermata a Bellinzona (Ramarro) e quella di Giubiasco stazione (legata alle misure del nodo intermodale).

Nr. PA	Codice ARE	Titolo	Stato di attuazione
TP 2.1	5002.3.024	Sicurezza, accessibilità e attrattività delle fermate del TP su gomma	In fase di realizzazione
TP 2.2	5002.3.025	Informazione in tempo reale alle fermate del TP su gomma	Attuata
TP 4.1	5002.3.027	Potenziamento dell'offerta del collegamento interregionale Linea 311 Bellinzona-Locarno	Attuata
TP 4.2	5002.3.028	Potenziamento della rete TP su gomma urbana: prolungo linea 3 fino a Cadenazzo	Attuata
TP 5.1	5002.3.029	Riorganizzazione del nodo intermodale alla fermata ferroviaria di Giubiasco	In fase di realizzazione
TP 5.2	5002.3.030	Nuovo nodo intermodale alla fermata ferroviaria di S. Antonino	Attuata
TP 6.1	5002.3.031	Riorganizzazione fermate Linea urbana 5: "Bellinzona, Ospedale", capolinea	Attuata
TP 6.2	5002.3.032	Riorganizzazione fermate Linea urbana 1: "Camorino, nucleo", capolinea	Con ritardi
TP 6.3	5002.3.033	Riorganizzazione fermate collegamento interregionale Linea 311: "Gudo, Chiesa"	Attuata

Tabella 3 Stato di attuazione misure trasporto pubblico PAB3

3.3.6 Mobilità lenta

Mobilità scolastica

I piani di mobilità scolastica sono stati elaborati in tutti i Comuni. I Comuni attuano le misure in essi previsti e le aggiornano in base alle necessità come compito permanente .

Promozione della mobilità combinata

I *Bike&Ride* previsti alle stazioni ferroviarie sono stati realizzati. Alle fermate bus ne sono stati realizzati alcuni. Le ubicazioni proposte originariamente non risultano idonee e necessarie, per cui si ricercano altre postazioni.

Completamento, miglioramento della permeabilità e messa in sicurezza della rete ciclopedonale (da aggiornare a fine 2024)

Il progetto di miglioramento del collegamento tra Giubiasco e Camorino passando per le aree lavorative previsto dall'ex-Comune di Giubiasco è stato ripreso dalla Città di Bellinzona, e verrà realizzato in forma modificata.

Per il collegamento Via Monte Gaggio – Via Vallone a Bellinzona il Consiglio Comunale ha approvato il credito nel 2024 e la misura è prossima alla realizzazione.

Le altre misure hanno subito ritardi, ma sono ora in fase di realizzazione. (La ML 4.1 sarà attuata a ottobre 2024). La misura 4.2 a Castione è stata sostituita da un nuovo percorso che verrà realizzato dalle FFS nell'ambito del Nuovo stabilimento

industriale ferroviario NSIF. Il tratto su Lumino della ML 2.4.1.1 è stato realizzato, il tratto ad Arbedo è in pubblicazione.

Nr. PA	Codice ARE	Titolo	Stato di attuazione
ML 2.4.1.1	5002.3.001	Miglioramento della permeabilità ciclo-pedonale e dell'accessibilità al TP nei comparti della stazioni: collegamento ciclo-pedonale	In fase di realizzazione
ML 2.5.1	5002.3.004	Completamento e messa in sicurezza rete ciclo-pedonale: Camorino - Giubiasco	Con ritardi - sostituita
ML 3.1.1.1	5002.3.006	Promozione della mobilità combinata TP / mobilità lenta: Bike & Ride (B+R) presso le principali fermate TP su gomma	Con ritardi
ML 3.1.1.2	5002.3.007	Promozione della mobilità combinata TP / mobilità lenta: Bike & Ride (B+R) presso le fermate ferroviarie	Attuata
ML 4.1	5002.3.009	Messa in sicurezza dei raccordi del percorso ciclo-pedonale interregionale C31 (ponte di Gudo)	In fase di realizzazione
ML 4.2	5002.3.010	Miglioramento della permeabilità ciclo-pedonale e dell'accessibilità al TP nei comparti della stazioni: collegamento ciclo-pedonale	In fase di realizzazione
ML 4.5	5002.3.012	Completamento e messa in sicurezza rete ciclo-pedonale: Bellinzona, Via Monte Gaggio - Via Vallone	In fase di realizzazione
ML 7	5002.3.015	Estensione dei Piani di mobilità scolastica a tutti i Comuni dell'agglomerato	Attuata

Tabella 4 Stato di attuazione misure mobilità lenta PAB3

3.3.7 Traffico individuale motorizzato

Pacchetto riqualifica e sicurezza dello spazio stradale

Le tre misure di riqualifica dello spazio stradale hanno incontrato nella progettazione pratica delle difficoltà. Per il centro storico di Bellinzona vi sono dei ricorsi pendenti. La misura Busciurina è stata sostituita in accordo con la Sezione mobilità con la tratta In Cumlina, sempre nel quartiere di Camorino. La sua realizzazione come da progetto originale si è rivelata infatti molto onerosa a causa del necessario spostamento di numerose e importanti sottostrutture. La nuova misura si trova ora in fase di progettazione definitiva.

La riqualifica tra Sementina e Monte Carasso ha subito diverse modifiche in fase di progettazione, ma è ora prossima alla realizzazione.

Piani di mobilità aziendale

Sono stati elaborati i piani di mobilità aziendale per i comparti strategici, ossia per Bellinzona centro, Bellinzona sud, per i Comuni di Cadenazzo / Sant'Antonino (con Gambarogno), per l'Azienda multiservizi di Bellinzona AMB, la Banca Raiffeisen e per l'Ospedale regionale di Bellinzona, San Giovanni.

Messa in sicurezza dei punti critici

I punti critici sono stati risolti nell'ambito della realizzazione delle altre misure.

Gestione dei posteggi pubblici

La strategia di gestione dei posteggi pubblici è stata attuata o aggiornata in tutti i Comuni.

Nr. PA	Codice ARE	Titolo	Stato di attuazione
TIM 2.4	5002.3.017	Riqualifica multimodale dell'asse urbano principale (Monte Carasso - Sementina)	In fase di realizzazione
TIM 6.1	5002.3.019	Riqualifica multimodale di un asse urbano secondario (In Busciürina, Camorino)	Sostituita - Con ritardi
TIM 7	5002.3.021	Riqualifica urbana e contenimento del TIM: zona d'incontro Piazza Governo, Bellinzona	Con ritardi - Ricorsi
TIM 8	5002.3.022	Strategia di gestione dei posteggi pubblici	Attuata
TIM 9	5002.3.023	Elaborazione piani di mobilità aziendale per i comparti strategici	Attuata
TIM 10	5002.3.016	Messa in sicurezza punti critici della rete viaria (opere integrate in altre misure TIM / TP / ML del PAB3)	Attuata

Tabella 5 Stato di attuazione misure trasporto individuale motorizzato PAB3

4 Analisi della situazione attuale e delle tendenze

4.1 Inquadramento territoriale

4.1.1 Il contesto nazionale

Accanto alle quattro aree metropolitane, il Progetto Territoriale Svizzera riconosce una Città Ticino che - assieme a Lucerna, all'Arco giurassiano, all'AareLand e alla Svizzera Nord-orientale - forma il contesto delle reti di città di piccole e medie dimensioni, preconizzando una rete policentrica formata da Città e Comuni.

La messa in pratica degli obiettivi, ovvero la traduzione concreta delle strategie in misure di intervento, avviene attraverso principi di sviluppo per 12 aree di intervento a carattere metropolitano, aree caratterizzate da città di piccole e medie dimensione e aree alpine.

L'area di intervento Città Ticino inquadrata geograficamente tra il San Gottardo e la Mesolcina a nord e la Lombardia a sud, così come definita nel Progetto Territoriale Svizzera, comprende gli agglomerati urbani di Bellinzona, Locarno, Lugano ed il bi-polo Chiasso-Mendrisio. La vicinanza con Milano determina una forte integrazione della Città Ticino nell'area metropolitana del capoluogo lombardo.

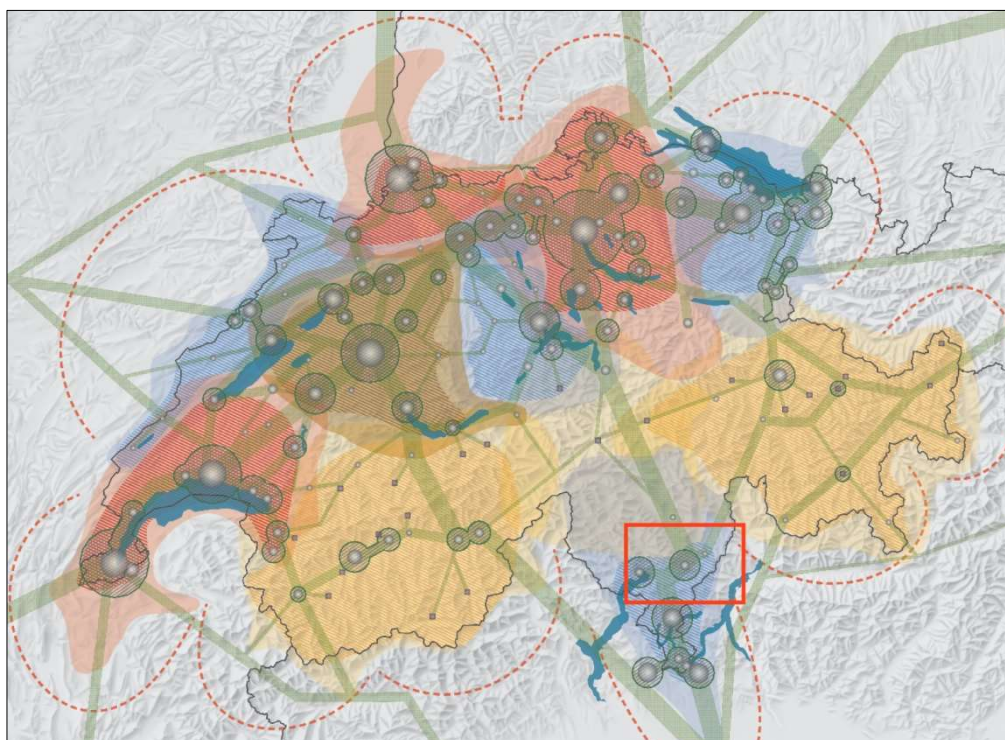


Figura 9 Progetto territoriale Svizzera, Carta 1 (fonte: ARE et al., 2012)

Tra gli orientamenti strategici contenuti nel Progetto Territoriale Svizzera per la Città Ticino sono da menzionare:

- la ripartizione delle funzioni produttive, terziarie, turistico-ricettive e culturali, tra le aree di Lugano-Mendrisio, Bellinzona-Tre Valli e Locarno-Vallemaggia;
- il rafforzamento dell'asse Milano-Zurigo, sfruttando l'opportunità unica offerta dall'AlpTransit per accorciare i tempi di percorrenza verso Nord e per collegare più rapidamente Zurigo con il capoluogo lombardo;
- il rafforzamento della collaborazione con l'Italia anche per il completamento del sistema ferroviario regionale celere transfrontaliero (TILO) verso Malpensa e sotto gli aspetti economico-culturale e finanziario;
- la garanzia di buona funzionalità della rete viaria principale lungo l'asse del S. Gottardo, limitando gli impatti infrastrutturali su insediamenti e ambiente;
- lo sviluppo di partenariati tra aree urbane e regioni di montagna finalizzati allo sviluppo di queste ultime, sotto il profilo economico e turistico;
- la salvaguardia degli spazi agricoli, da tutelare dalla tendenza alla dispersione dei nuovi insediamenti; occorre valorizzare e conservare il Piano di Magadino, pregiata zona agricola, e il collegamento con il fiume Ticino.

Bellinzona si pone nel punto angolare di connessione fra il sistema della Città Ticino e le aree metropolitane a nord delle Alpi, attraverso la Regione del San Gottardo.

4.1.2 Il contesto transfrontaliero

Nell'area di Bellinzona le direttrici provenienti dal nord delle Alpi (S. Gottardo, S. Bernardino) si riuniscono per poi ridistribuirsi nei diversi corridoi verso:



- Lugano - Como - Milano - Italia centro-meridionale - Europa orientale;
- Luino - Gallarate / Malpensa - Genova - Europa sud-occidentale;
- Locarno - Piemonte - Svizzera romana - Francia - Europa sud-occidentale.

L'agglomerato del Bellinzonese si qualifica e caratterizza come piattaforma dei flussi tra il Nord delle Alpi, gli altri agglomerati del Cantone Ticino e la Lombardia. AlpTransit permetterà di rafforzare questo importante suo ruolo tra Nord e Sud delle Alpi.

Figura 10 Contesto nazionale e transfrontaliero (fonte: PAB3 - urbass fgm)

4.1.3 Il contesto cantonale

La Città Ticino è una rete di poli collegata da corridoi urbanizzati con al centro il polo d'importanza nazionale di Lugano, affiancato dai tre poli cantonali di Bellinzona, Locarno e (il bi-polo) Mendrisio-Chiasso.

Nell'agglomerato di Lugano gli spazi insediativi, soprattutto per le attività economiche, si stanno esaurendo e i prezzi dei terreni hanno raggiunto livelli molto alti.

Attraverso il corridoio del Piano di Magadino, gli agglomerati di Bellinzona e di Locarno stanno subendo un processo di conurbazione.

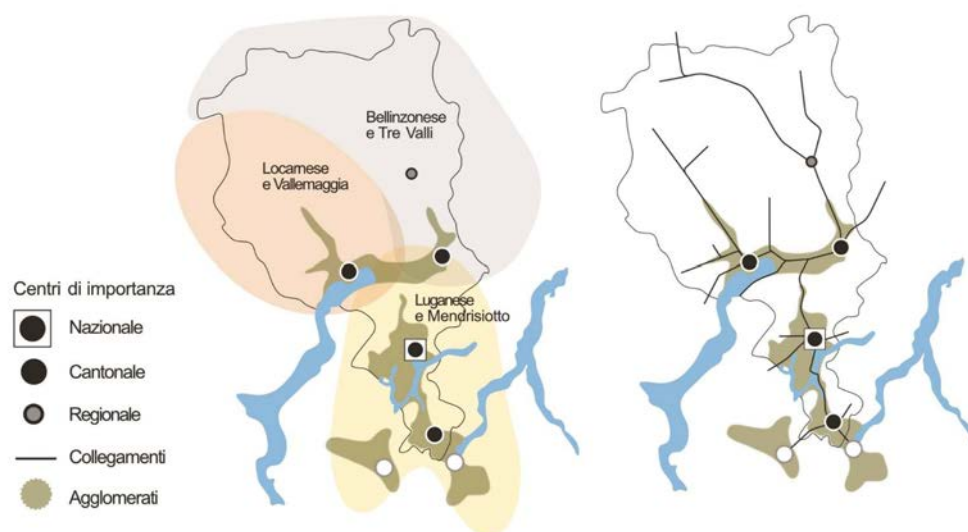


Figura 11 Piano direttore cantonale: concetti territoriali (fonte: DT, 2009)

Le relazioni transfrontaliere del Sottoceneri stanno determinando una forte integrazione degli agglomerati di Lugano e di Mendrisio-Chiasso con le province lombarde di Como e di Varese.

Il modello territoriale riportato nel Piano direttore cantonale suddivide il Ticino in tre aree e quattro agglomerati. L'agglomerato del Bellinzonese si situa nella regione Bellinzonese e Tre Valli, ma il suo territorio si sovrappone con le altre due aree del Cantone: Luganese e Mendrisiotto a sud, Locarnese e Vallemaggia a ovest.

4.2 Paesaggio

4.2.1 I comparti paesaggistici e le loro funzioni

L'agglomerato del Bellinzonese è caratterizzato dai seguenti comparti paesaggistici:

- i comparti liberi del fondovalle;
- i comparti insediati del fondovalle;
- i comparti insediati della fascia collinare;

- i versanti.

I comparti liberi del fondovalle

I comparti liberi del fondovalle, pianure di origine glaciale, si caratterizzano per i corridoi fluviali dei fiumi Ticino e Moesa, con zone aperte e boschetti golenali nella fascia più interna. I due fiumi scorrono rettilinei entro argini artificiali. La fascia esterna ospita terreni agricoli di pregio, in buona parte si tratta di superfici per l'avvicendamento delle colture SAC. Lo sfruttamento agricolo è a carattere piuttosto intensivo, dedicato al pascolo a nord di Bellinzona e verso il Moesano e alla produzione ortofrutticola sul Piano di Magadino. Si tratta di paesaggi multifunzionali con un importante funzione produttiva, con importanti valori naturalistici e una funzione di svago.

In contrasto con l'alto valore naturalistico e paesaggistico del comparto, l'area ospita anche infrastrutture antropiche di grande impatto sul paesaggio: l'autostrada, gli assi ferroviari - quello storico e quello veloce di recente costruzione - e le linee di alta tensione. In particolare l'autostrada oltre ad avere un impatto visivo, rappresenta un impatto fonico per tutta la zona di svago, sia lungo il fiume Ticino che lungo la Moesa. I ripari fonici per autostrada e ferrovia creano cesure visive negli spazi aperti agricoli e nelle aree di svago (golena del Ticino). Nel comparto agricolo, in particolare sul piano di Magadino, sono inoltre insediate infrastrutture pubbliche quali il termovalorizzatore e diversi campi sportivi, aziende del secondario anteriori alle attuali disposizioni pianificatorie e le attrezzature legate alla produzione ortofrutticola quali serre e tunnel.

Tendenza

I comparti liberi del fondovalle che nel corso del tempo sono stati a poco a poco erosi, a causa dell'espansione degli insediamenti e dell'insediamento di importanti infrastrutture, possono oggi essere considerati stabili nella loro estensione. Le zone edificabili dei Comuni (vedi cap. 4.3.5) sono oggi sufficienti e ad ulteriore tutela del comparto agricolo nella parte sud dell'agglomerato è stato istituito il Parco del Piano di Magadino. Lo sviluppo delle nuove strutture agricole legate alle nuove tecniche di coltivazione (serre, impianti di irrigazione, pascolazione, stabulazione libera) portano alla frammentazione degli spazi agricoli aperti. Diversi progetti di valorizzazione di riali e settori fluviali aumenteranno ulteriormente il pregio di queste aree. L'impatto fonico delle arterie stradali sul comparto, con l'aumento del traffico, sarà maggiore. L'utilizzo a scopo di svago è pure tendenzialmente in crescita.

Per tutto il comparto agricolo dell'agglomerato sono attivi da numerosi anni i progetti di interconnessione¹ e i progetti per la qualità del paesaggio nell'ambito della politica agricola². Essi hanno un effetto positivo sulla valorizzazione ecologica e paesaggistica della zona agricola.

¹ Progetto di interconnessione Interriviera e Progetto di interconnessione Piano di Magadino

² Progetto di Qualità del Paesaggio agricolo Interriviera 2016 e Progetto di Qualità del Paesaggio del Piano di Magadino e dintorni 2016

I comparti insediati di fondovalle

I comparti insediati di fondovalle sono dal punto di vista paesaggistico assai eterogenei. La loro funzione più importante è quella di ospitare le attività economiche e residenziali. Ospitano le grandi zone artigianali-industriali-commerciali, le attività sportive e le zone residenziali a carattere eterogeneo: le zone intensive con edifici plurifamiliari, i comparti estensivi a case monofamiliari, nonché il centro storico di Bellinzona. Autostrada e ferrovia all'interno dell'abitato, con i rispettivi ripari fonici, creano cesure fisiche e visive all'interno dell'abitato. Vi sono inoltre ampie zone ancora libere da edificazione e comparti industriali in disuso. Disseminati nel territorio vi sono spazi verdi e pubblici pregiati, sia ampi che di piccole dimensioni, nonché un reticolo di giardini privati. Al contempo vi è la presenza di aree residue, non curate e di scarsa qualità e vaste aree verdi legate a infrastrutture a carattere pubblico poco fruibili. Alcuni assi viari sono caratterizzati da preziosi viali alberati.

Tendenza

Nei comparti insediati di fondovalle le trasformazioni sono importanti. Nuove costruzioni nei comparti liberi, trasformazioni del tessuto costruito esistente e riconversione di aree industriali. Aree oggi sfruttate a scopo agricolo in zona edificabile sono destinate a scomparire. Le potenzialità di valorizzazione delle aree verdi e degli spazi pubblici in generale, e a beneficio di una migliore qualità di vita nei quartieri e a seguito delle nuove sfide imposte dall'adattamento ai cambiamenti climatici, sono importanti. Le isole di calore, per estensione sul territorio e frequenza, sono in aumento. Al contempo la consapevolezza riguardo a spazi verdi di qualità, nonché la richiesta di disponibilità di questi spazi è in aumento.

Analisi paesaggio

-  Nuclei
-  Insediamenti
-  Insediamento tutelato
-  Paesaggio culturale tradizionale
-  Serre hors-sol
-  Autostrada
-  Ferrovia
-  Linea d'alta tensione
-  Area di svago di prossimità
-  Bosco con funzione di svago
-  Bosco
-  Paesaggio palustre di importanza nazionale
-  Parco del Piano di Magadino

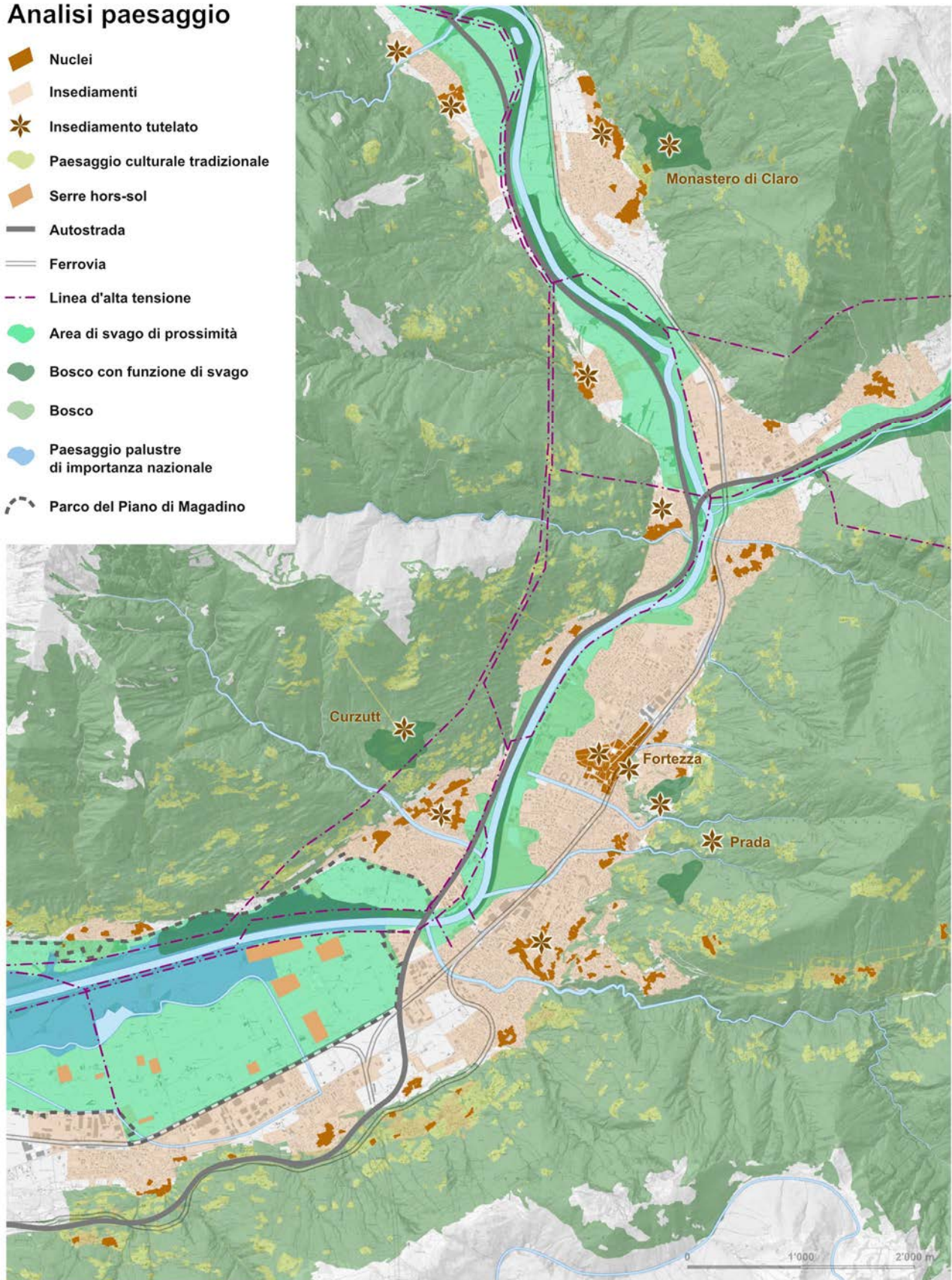


Figura 12 Gli elementi paesaggistici di risalto nell'agglomerato del Bellinzonese (Dati cartografici: swisstopo; concetto: TRE; elaborazione: infoterritorio.ch, v. cartine negli allegati)

I comparti insediati nella fascia collinare

Questi comparti presentano elementi paesaggistici caratteristici quali i nuclei storici, i vigneti, i giardini, nonché numerosi riali che perpendicolarmente scendono dai fianchi verso il fondovalle. Questi corsi d'acqua sono in molti casi sottoposti alla pressione dell'edificazione e delle infrastrutture (invasione degli ambiti ripuali, incanalamento e intubamento), sono poco accessibili e di ridotto valore naturalistico. Negli ultimi anni alcuni di questi sono stati riqualificati (il Canva e il Ragon a Claro).

Nella città di Bellinzona questo comparto ospita due dei tre castelli, preziosi beni culturali protetti e patrimonio mondiale UNESCO.

I comparti insediati della fascia collinare si sono sviluppati sui coni di deiezione dei riali laterali, in cui erano insediati i nuclei degli antichi villaggi. A partire dagli anni '70 i villaggi si sono espansi a poco a poco, allargandosi sui coni e lungo la fascia collinare. Gli insediamenti al di fuori dei nuclei presentano in prevalenza basse densità di abitanti in case mono- e bifamiliari con ampi giardini. Le parcelle non edificate sono prevalentemente utilizzate come prati estensivi o vigneti.

Caratteristica di questo comparto è l'occupazione frammentata del territorio con l'estensione dell'edificato fino ai margini della zona edificabile e la presenza di parcelle non edificate a carattere sparso. Rare sono le situazioni di aree edificabili non ancora edificate in posizione periferica rispetto alle aree edificate. Le fasce libere tra i quartieri e i Comuni sono importanti corridoi paesaggistici, ancorati nel piano direttore quali linee di forza del paesaggio.

Gli spazi liberi all'interno del comprensorio sono essenzialmente spazi e giardini privati, gestiti prevalentemente in modo intensivo. Molte superfici residue sono asfaltate e quindi impermeabili. Gli spazi pubblici sono parchi gioco e alcune piazze centrali nei quartieri. Gli spostamenti a piedi, ad eccezione di alcune strade principali dotate di marciapiedi, avvengono nel campo stradale di stretto calibro, in cui nella maggior parte dei casi, vige il regime di 30 km/h (vedi cap. 4.4.4).

Tendenza

Le zone edificabili dei comparti insediati nelle fasce collinari sono limitate nella loro ulteriore espansione dalle norme pianificatorie in vigore e il loro dimensionamento è sufficiente (v. cap. 4.3.5). Le tendenze insediative degli ultimi anni dimostrano un fenomeno di periurbanizzazione importante, anche se in leggera attenuazione, che tocca in particolare questi comparti (v. cap. 4.3.2). Le zone edificabili vengono a poco a poco edificate, con la conseguente sparizione di elementi paesaggistici caratteristici di pregio quali vigneti e frutteti. I riali laterali vengono a poco a poco riqualificati. I lavori per proteggere e valorizzare il tessuto acquatico, favorendo habitat naturali e garantendo le funzionalità ecologiche dei corsi d'acqua, proseguono.

I versanti

I versanti che circondano i comparti insediati dell'agglomerato sono per buona parte ricoperti da bosco. Le parti inferiori a confine con le aree insediate presentano

ampie superfici agricole prative e vigneti di collina. È questa fascia a caratterizzare in maniera particolare l'agglomerato del Bellinzonese da un punto di vista paesaggistico.

I versanti sono importanti comparti per lo svago e il turismo escursionistico. In particolare la zona di Curzutt, un maggese con nucleo tradizionale ristrutturato e predisposto ad alloggio turistico, con la presenza di chiese di alto valore culturale e il ponte tibetano. La sua forte attrattiva agli inizi ha creato problemi di mobilità e accessibilità nel quartiere sottostante di Monte Carasso, risolti nel corso degli ultimi anni.

Da segnalare anche il complesso protetto del convento di Santa Maria di Claro, attorniato da selve castanili gestite e pascoli, che sovrasta il rispettivo quartiere. In questa zona di versante si situa la zona archeologica di Prada e la Valle Morobbia, con le sue testimonianze storico-culturali legate all'estrazione del ferro e i suoi manufatti.

Tendenza

Sui **versanti** è prevedibile, in linea con l'evoluzione degli ultimi anni (si veda l'analisi della statistica delle superfici³), un'ulteriore crescita delle superfici boschive a scapito soprattutto delle superfici agricole / vignate. L'avanzata del bosco è anche favorita da una tendenza all'abbandono della gestione delle superfici vignate di difficile gestione e accessibilità (WSL 2022)⁴. Al contempo vi sono progetti in corso e previsti per la valorizzazione del paesaggio culturale tradizionale ad esempio per la zona archeologica di Prada e per la Fortezza di Bellinzona. Inoltre sia per la sponda destra che per la sponda sinistra del nuovo Comune di Bellinzona è stata elaborata una strategia per la valorizzazione del potenziale territoriale e turistico del comparto con i rispettivi progetti di attuazione.^{5 6}

4.2.2 Le componenti protette e i valori naturalistici

Nei comparti di fondovalle i principali valori naturalistici sono principalmente legati agli ambienti fluviali dei fiumi Ticino e Moesa e sono protetti a livello federale e/o cantonale. Si tratta delle zone golenali di importanza federale sul Piano di Magadino - Ciossa Antognini e Boschetti - di quelle lungo la Moesa - Isola e Bassa - nonché delle zone golenali di importanza cantonale di Gorduno-Claro e di Scubiago-Cresciano. Nelle medesime aree si trovano siti di riproduzione di anfibi di importanza nazionale e cantonale. Queste zone presentano importanti aree aperte ma anche boschi golenali con funzione di svago per l'agglomerato e inseriti nel piano direttore.

³ M. Galfetti, 2020: La trasformazione del territorio in Ticino. In: Dati Statistiche Società, Anno XX – N. 01 – Giugno 2020.

⁴ Wyler L., Krebs P., Conedera M. 2022: Analisi delle difficoltà gestionali e del valore ecologico-paesaggistico dei vigneti del Canton Ticino e del Moesano. Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL, Cadenazzo, agosto 2022.

⁵ Flury&Giuliani 2020: Valorizzazione di iniziative e progetti Sponda Sinistra della Città di Bellinzona sull'arco temporale 2020-2030.

⁶ SUPSI 2019: Progetto Sponda Destra.

Sul versante boscato di sponda sinistra da segnalare la riserva forestale del Motto d'Arbino.

La zona di Galbisio si caratterizza per la presenza di prati secchi di importanza nazionale. Inoltre dalla terrazza di Galbisio lungo il riale di Sementina verso il versante di sponda destra, si estende un'area prioritaria per la conservazione dei rettili.

Nell'agglomerato vi sono tre corridoi faunistici: uno a nord di Bellinzona che attraversa tutto il fondovalle, uno nella fascia collinare sotto montagna tra Gudo e Sementina e uno di importanza locale lungo la strada cantonale verso il Ceneri.

Le arterie stradali rappresentano un ostacolo in particolare per la migrazione primaverile degli anfibi in tre settori: a Progero e Malcantone (tra Gudo e Sementina) e a Lumino / San Vittore (Sgraver).

Nelle zone insediate dell'agglomerato o nelle loro vicinanze sono inventariati diversi rifugi per la riproduzione di chiroterri di importanza nazionale e cantonale, nonché colonie di balestrucci e rondoni di importanza cantonale. In caso di rinnovamento della sostanza edilizia possono sorgere dei conflitti. I corridoi di volo dei chiroterri sono inoltre sensibili a una forte illuminazione e alla perdita di strutture verdi.

A ovest dell'agglomerato, nel comparto non edificato, è istituito il Parco del Piano di Magadino, parco naturale ai sensi dell'art. 12 della Legge cantonale sulla protezione della natura. Il Parco è attuato tramite il rispettivo Piano di utilizzazione cantonale PUC. L'obiettivo del Parco è quello di promuovere sinergie tra agricoltura, natura e svago. Oltre al territorio agricolo, in cui si produce 3/4 della produzione ortofrutticola cantonale, il Parco presenta un alto contenuto di valori naturalistici, con la zona palustre di importanza nazionale, il sito Ramsar delle Bolle di Magadino e 63 oggetti naturalistici iscritti in inventari cantonali e nazionali.

Nell'agglomerato sono inoltre inventariati i seguenti insediamenti meritevoli di protezione (ISOS): la Fortezza di Bellinzona, Moleno, Preonzo e il Monastero di Santa Maria a Claro. D'importanza regionale sono gli insediamenti di Scubiago-Brogoduno (Claro), Giubiasco, Gnosca, Gorduno e Monte Carasso.

Analisi naturalistica

-  Zona palustre di importanza nazionale
 -  Palude di importanza cantonale
 -  Sito di riproduzione di anfibi di importanza nazionale/cantonale
 -  Conflitti anfibi-traffico
 -  Area prioritaria cantonale per la conservazione dei rettili
 -  Prati e pascoli secchi di importanza nazionale
 -  Corridoio ecologico
 -  Zona golenale di importanza nazionale/cantonale
 -  Parco del Piano di Magadino
 -  Riserva forestale
 -  Bosco
-
-  Insediamenti
 -  Nuclei
 -  Insediamento tutelato
 -  Ferrovia
 -  Strada principale
 -  Autostrada

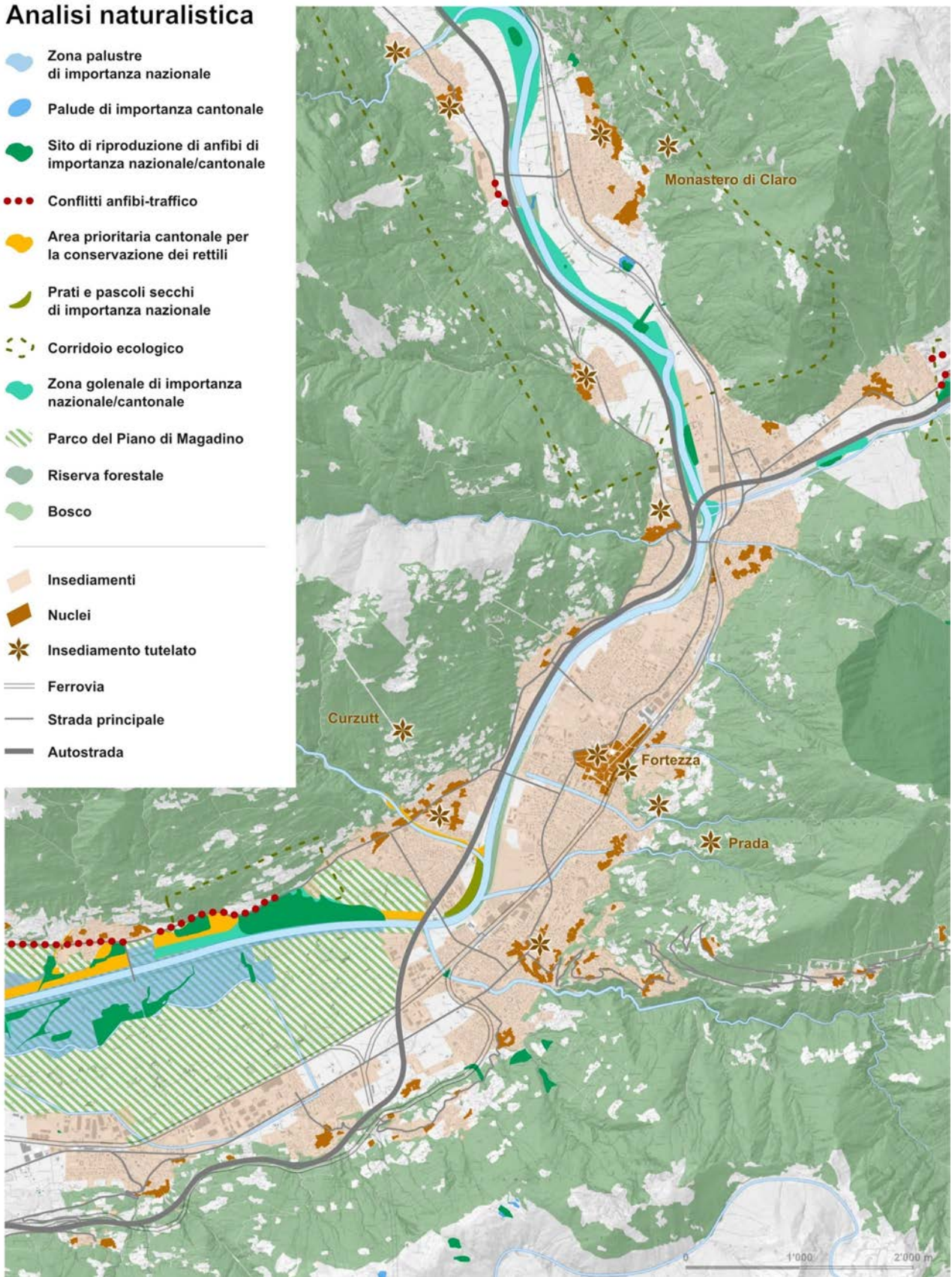


Figura 13 Le principali componenti naturalistiche dell'agglomerato (dati: UNP, swisstopo; concetto: TRE; elaborazione: infoterri-
torio.ch, v. cartine negli allegati)

Tendenza

Per quel che riguarda i valori naturalistici, questi vengono tutelati e valorizzati tramite le corrispettive politiche settoriali. Nel Parco del Piano di Magadino la fondazione porta avanti, in collaborazione con il settore agricolo, numerosi progetti di valorizzazione dei biotopi di importanza nazionale. Due progetti concreti nell'agglomerato porteranno alla risoluzione di conflitti con le infrastrutture di trasporto, che fungono da ostacolo per la fauna selvatica e la migrazione degli anfibi. Il progetto di parco fluviale nel comparto Boschetti di parco fluviale risanerà l'ostacolo a Progero, mentre il progetto USTRA di valorizzazione del comparto fluviale lungo l'A13 risanerà l'ostacolo in zona Sgraver. L'importante presenza di biotopi nel fondovalle, nonché la zona palustre di importanza nazionale "Piano di Magadino", crea conflitti con le nuove infrastrutture di trasporto (A2-A13, collegamenti per la mobilità lenta), che vanno affrontati di volta in volta per trovare soluzioni adeguate.

4.2.3 I vigneti

Le campagne vignate caratterizzano in maniera particolare il paesaggio collinare dell'agglomerato Bellinzonese. Esse sono un paesaggio tradizionale, dal valore storico – culturale, identitario oltre che enogastronomico. Sono presenti sia all'interno che all'esterno delle zone edificabili. A livello di agglomerato vi sono 206 ha di vigneti, di cui 154 ha fuori zona edificabile e 52 ha in zona edificabile (il 25%). A livello di Comune e quartiere vi sono forti differenze. Hanno percentuali di superfici vignate maggiori del 35% all'interno delle zone edificabili, i quartieri di Bellinzona (35.2%), di Giubiasco (46.6%), Gorduno (40.2%) e il Comune di Lumino (48.4%). Ad Arbedo -Castione, Moleno e Pianezzo la superficie vignata all'interno della zona edificabile rappresenta più del 50% dei vigneti comunali, ma in questi casi la superficie assoluta in ha di vigneti è piuttosto ridotta. I quartieri/Comuni con le quote più importanti di vigneti in relazione a tutto l'agglomerato sono Gudo con il 15.7%, Camorino con il 15.5% e Bellinzona con il 13.1%.

Sezione	fuori zona edificata ha	in zona edificabile	totale vigneti ha	% in zona edificabile	distribuzione % dei vigneti in ZE nell'agglomerato	distribuzione % dei vigneti nell'agglomerato
Arbedo-Castione	2.24	3.53	5.76	61.2%	6.7%	2.8%
Bellinzona	17.47	9.50	26.97	35.2%	18.1%	13.1%
Bellinzona-Camorino	26.92	5.10	32.02	15.9%	9.7%	15.5%
Bellinzona-Claro	5.24	1.73	6.97	24.8%	3.3%	3.4%
Bellinzona-Giubiasco	8.48	7.41	15.89	46.6%	14.1%	7.7%
Bellinzona-Gnosca	5.85	1.45	7.30	19.9%	2.8%	3.5%
Bellinzona-Gorduno	0.92	0.62	1.54	40.2%	1.2%	0.7%
Bellinzona-Gudo	29.91	2.38	32.29	7.4%	4.5%	15.7%
Bellinzona-Moleno	0.62	0.82	1.44	56.8%	1.6%	0.7%
Bellinzona-Monte Carasso	13.28	1.80	15.08	11.9%	3.4%	7.3%
Bellinzona-Pianezzo	1.72	1.90	3.62	52.5%	3.6%	1.8%
Bellinzona-Preonzo	3.47	1.38	4.85	28.5%	2.6%	2.3%
Bellinzona-Sementina	14.37	4.66	19.03	24.5%	8.9%	9.2%
Cadenazzo	10.65	2.57	13.22	19.5%	4.9%	6.4%
Cadenazzo-Robasacco	0.79	0.11	0.91	12.5%	0.2%	0.4%
Lumino	4.12	3.86	7.98	48.4%	7.4%	3.9%
Sant'Antonino	7.82	3.59	11.41	31.5%	6.9%	5.5%
Agglomerato	153.86	52.41	206.26	25.4%	100.0%	100.0%

Tabella 6 Superficie vignata nei quartieri / Comuni. (Elaborazione dati TRE – Fonte dati: catasto viticolo cantonale 2023, zone edificabili 2023 map.geo.ti.ch).

I quartieri con le quote più importanti di vigneti in zona edificabile in relazione a tutto l'agglomerato sono Giubiasco con il 14.1% e il quartiere di Bellinzona con il 18.1%.

L'evoluzione delle superfici vignate dal 1989 al 2020 nell'agglomerato mostra una diminuzione totale del 50%. Questa diminuzione è avvenuta per il 22% fuori dalla zona edificabile e per il 78% nella zona edificabile.^{7 8}

	ha totale	ha fuori zona edificabile	ha in zona edificabile
1989	365.8	186.7	179.1
2020	184.6	145.4	39.1
var. 1989-2020	-181.2	-41.3	-140.0
var. % 1989-2020	-50%	-22%	-78%

Tabella 7 Evoluzione 1989 – 2020 della superficie vignata nell'agglomerato del Bellinzonese. (Elaborazione dati WSL - Cadenazzo, sulla base della carta nazionale swisstopo e zona edificabile ARE 2022).

Tendenza

Considerata l'evoluzione degli ultimi anni e diversi problemi strutturali legati alla gestione dei **vigneti**, si prevede un'ulteriore diminuzione della superficie vignata sia fuori zona edificabile, sia all'interno delle zone edificabili. Fuori dalle zone edificabili sono in particolare i vigneti designati come eroici (WSL 2022) i primi destinati a scomparire.

⁷ La zona edificabile di riferimento è quella del 2020, anche per i dati del 1989.

⁸ La somma totale in ha dei vigneti è differente, perché la fonte dei dati sui vigneti utilizzati da TRE è il catasto viticolo cantonale del 2023, mentre i dati usati da WSL si basano sulla carta nazionale swisstopo, in cui le particelle più piccole non risultano.

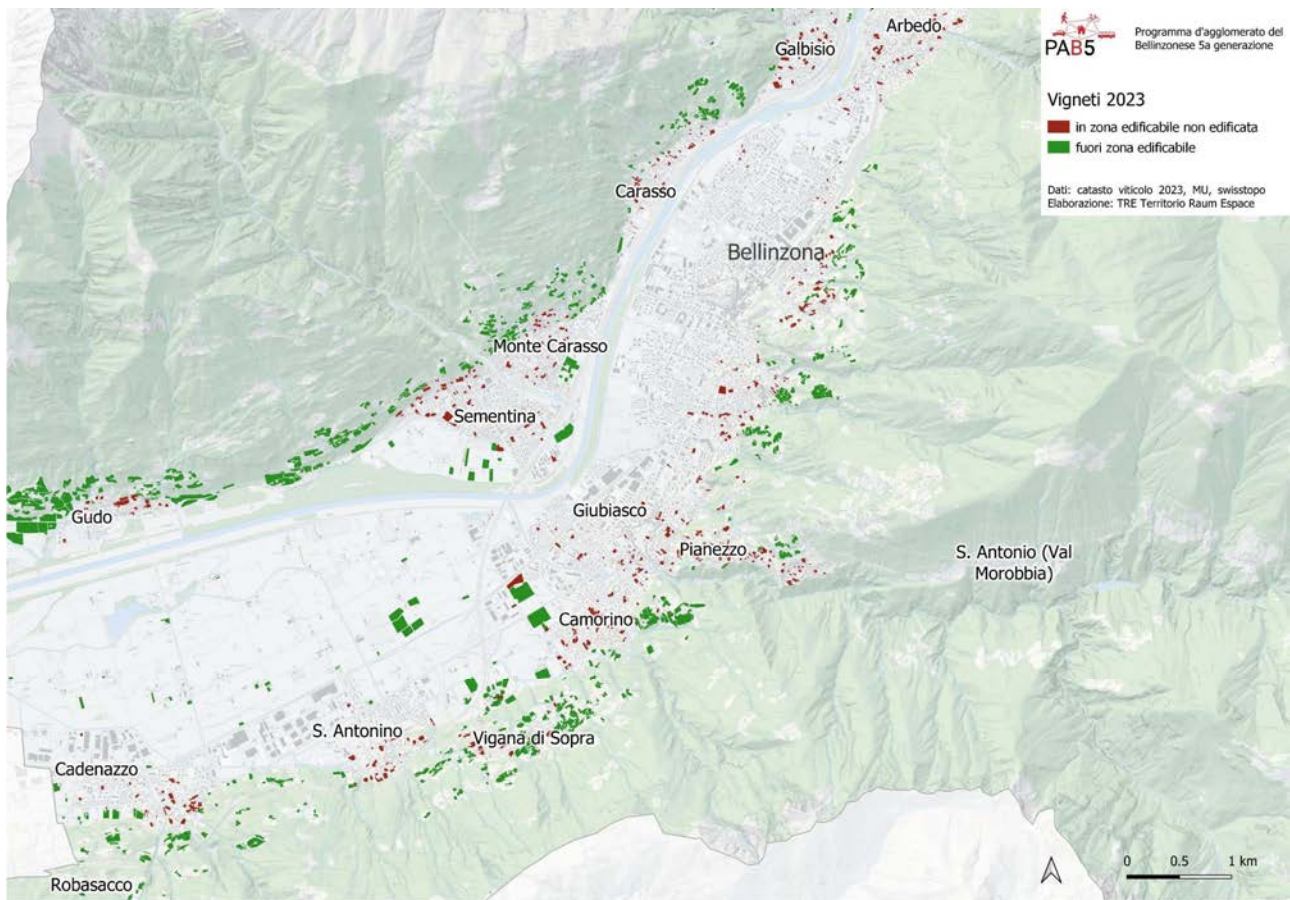
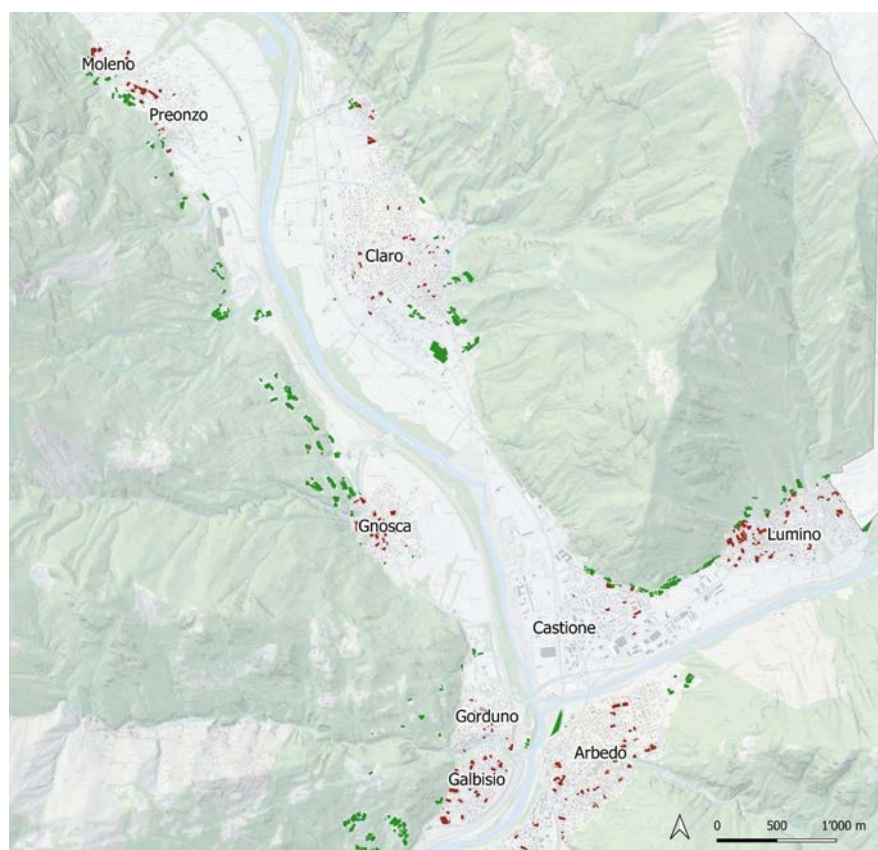


Figura 14 Vigneti fuori zona edificabile e in zona edificabile settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati catasto viticolo 2023, MU, zone edificabili map.geo.ti.ch, swisstopo., Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)



4.3 Insediamenti

4.3.1 Struttura ed evoluzione degli insediamenti

Suddivisione in spazi funzionali

Il Piano direttore cantonale ha individuato, sulla base delle caratteristiche funzionali e spaziali, cinque diverse aree funzionali (vedi Figura 17, p. 64):

- il centro, tra Bellinzona e Giubiasco, nel quale sono ubicati i principali servizi;
- l'area suburbana, immediatamente attorno al centro lungo gli assi stradali principali che vi convergono, con insediamenti residenziali semi-intensivi a ridosso dell'area centrale, compresi Monte Carasso e Sementina oltre il fiume Ticino, e le due propaggini a vocazione lavorativa e commerciale in prossimità degli svincoli autostradali di Bellinzona-Sud e Bellinzona-Nord;
- la fascia periurbana, caratterizzata dagli insediamenti residenziali estensivi, diffusi a macchia d'olio attorno agli antichi villaggi rurali sulla sponda destra del Ticino e verso il Piano di Magadino, la Riviera, il Moesano;
- il retroterra, con piccoli insediamenti rurali originari in parte permanenti, sparsi sulla collina e in Valle Morobbia;
- la montagna, priva di insediamenti permanenti ma con molti rustici utilizzati come residenze secondarie.

Lettura urbanistica e funzionale degli insediamenti

L'analisi dei tessuti edificati permette di riconoscerne le caratteristiche spaziali peculiari e l'eterogeneità delle situazioni (v.

Figura 15).

La maggior parte dei tessuti insediativi sono formati dai reticolati rurali tradizionali, densificatisi nei decenni più recenti, e dalle aree residenziali estensive sorte contemporaneamente nelle cinture suburbane e periurbane. Spesso queste aree insediative residenziali del dopoguerra dispersive sono prive di qualità urbana. Vi è nei quartieri una scarsità di luoghi pubblici attrattivi e frequentati.

I quartieri con caratteristiche urbane sono assai limitati e si trovano attorno al centro storico di Bellinzona e verso Giubiasco. Questi quartieri hanno caratteristiche eterogenee: quartieri urbani di fine Ottocento / inizio Novecento in generale a carattere prevalentemente residenziale anche se ubicati in centro, quartieri urbani intensivi misti residenziali e commerciali e quartieri urbani intensivi sviluppati a partire dagli anni '50 del secolo scorso. In tutto l'agglomerato vi sono luoghi che possono essere considerati "residui" perché di scarsa qualità, poco curati e non considerati.

Si notano pure le aree con grandi stabilimenti industriali e commerciali situati lungo l'asse della ferrovia, più antichi in prossimità del centro (Officine FFS, Giubiasco) e recenti (Cadenazzo, Sant'Antonino, Camorino e Castione).

Evoluzione storica degli insediamenti

L'evoluzione storica degli insediamenti si è manifestata con il passaggio da una netta distinzione spaziale tra il piccolo borgo compatto e il territorio rurale circostante ad una dinamica di espansione lungo le principali infrastrutture del traffico (strade cantonali, ferrovia, autostrada).

Il centro di Bellinzona resta il punto focale di un'espansione lineare lungo questi assi sulla sponda sinistra. Nel contempo vi è stata un'espansione a macchia d'olio nelle aree periurbane. L'evoluzione degli insediamenti nei decenni più recenti attesta la crescita della periferia urbana. Gli insediamenti residenziali si sono sviluppati ai margini esterni dei villaggi della cintura urbana.

Le attività artigianali industriali si sono attestate principalmente nei settori più vicini agli svincoli autostradali (Cadenazzo, Sant'Antonino, Camorino, Giubiasco, Castione).

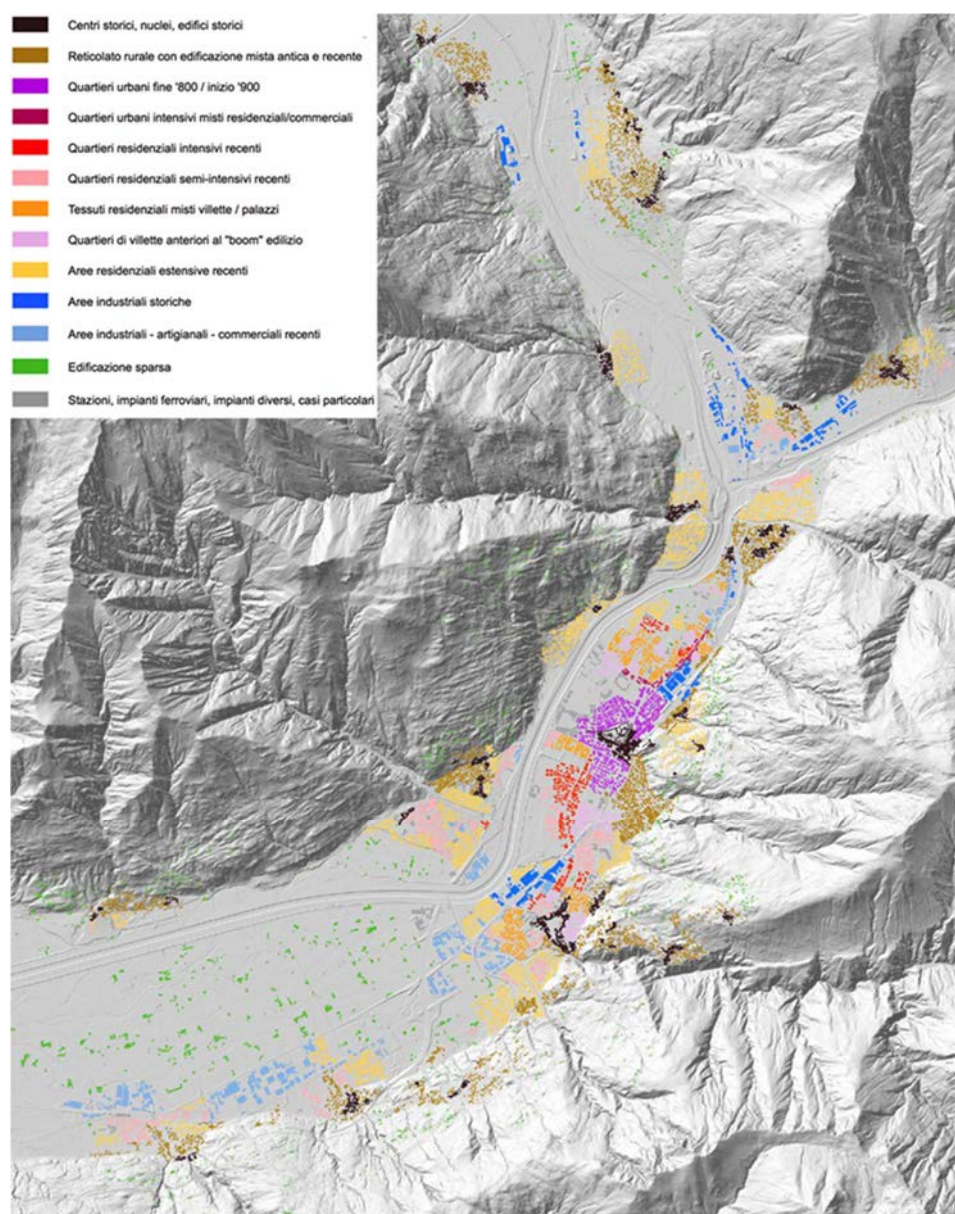


Figura 15 Lettura urbanistica e funzionale degli insediamenti (elaborazione: PAB3 urbass fgm).

4.3.2 Evoluzione di popolazione e addetti

Evoluzione della popolazione

La popolazione dell'agglomerato nel 2021 contava 56'000 abitanti. Dal 2011 al 2021 la popolazione dell'agglomerato Bellinzonese è cresciuta del 9.5%, con 4'862 nuovi abitanti e una crescita annuale dello 0.9%. L'evoluzione è differente nei due quinquenni con una crescita annuale assai sostenuta dell'1.4% dal 2011 al 2016 e un forte rallentamento della crescita dal 2017 al 2021 con una crescita annuale dello 0.5%.

A livello di spazi funzionali il 50% della crescita è avvenuta nello spazio suburbano, il 21% nel centro e il 25% nel periurbano. Negli ultimi cinque anni si riscontra un aumento della crescita nelle zone periurbane, la cui quota parte di crescita è passata dal 21.9% tra il 2011-2016 al 33.7% tra il 2016 e il 2021. La Figura 12 rappresenta la distribuzione delle nuove costruzioni di edifici e relativo numero di abitazioni, che illustrano questo fenomeno.

POPOLAZIONE Spazio funzionale				evoluzione annuale 2011-2021		distribuzione crescita negli SP	distribuzione crescita negli SP	distribuzione crescita negli SP
	2011	2016	2021	2011-2021	2021	2011-2016	2016-2021	2011-2021
Centro	20'617	21'440	21'656	1'039	0.5%	23.7%	15.6%	21.4%
Suburbano	20'052	21'861	22'485	2'433	1.1%	52.1%	45.0%	50.0%
Periurbano	9'314	10'075	10'543	1'229	1.2%	21.9%	33.7%	25.3%
Retroterra	1'142	1'224	1'303	161	1.2%	2.4%	5.7%	3.3%
Montagna	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
PAB	51'125	54'600	55'987	4'862	0.9%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabella 8 Evoluzione della popolazione 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE)

Dalla rappresentazione cartografica dell'evoluzione della costruzione di nuovi edifici e nuove abitazioni negli ultimi 12 anni emerge il fenomeno di periurbanizzazione, rafforzato negli ultimi 5 anni, già constatato nell'evoluzione della popolazione per spazi funzionali (Tabella 8).

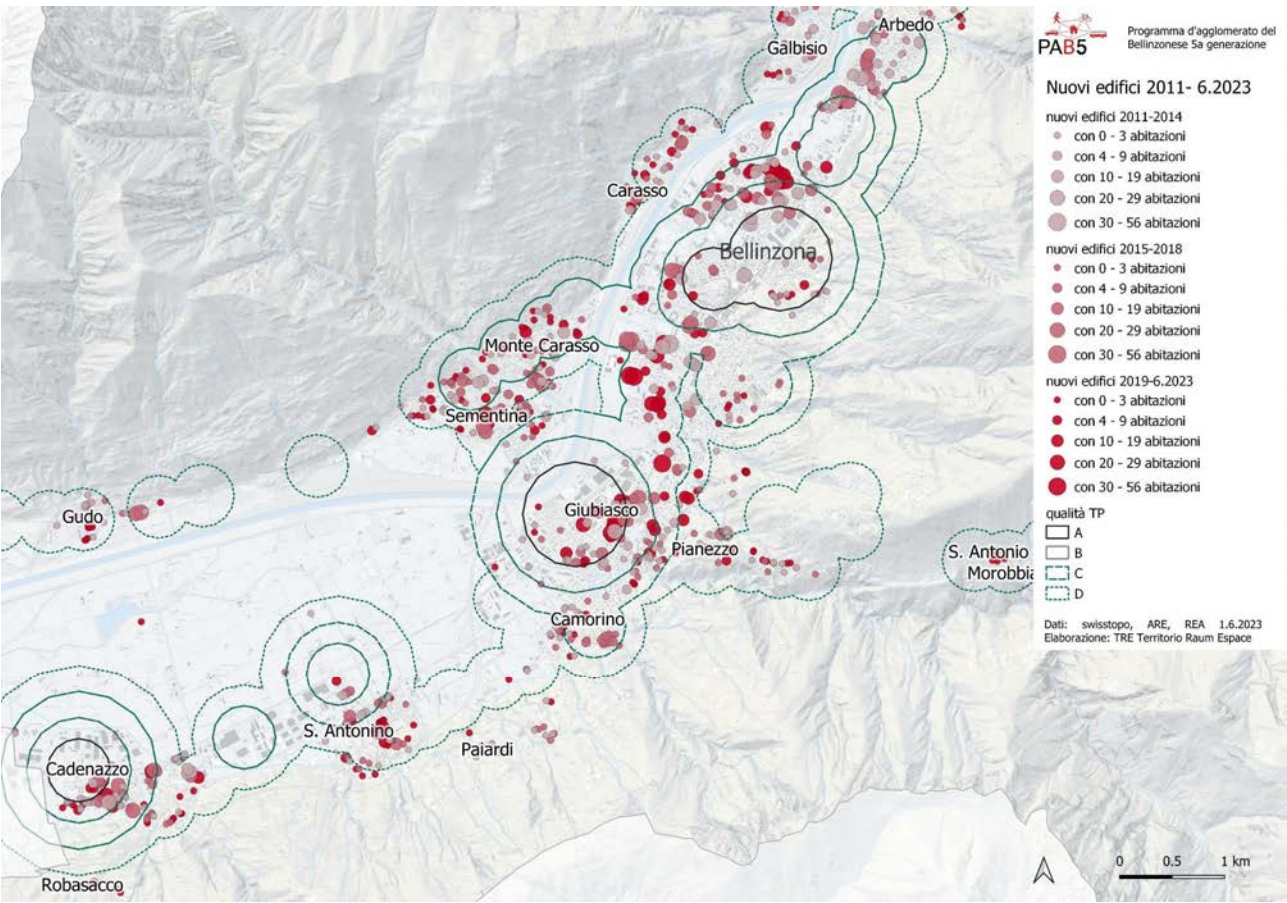
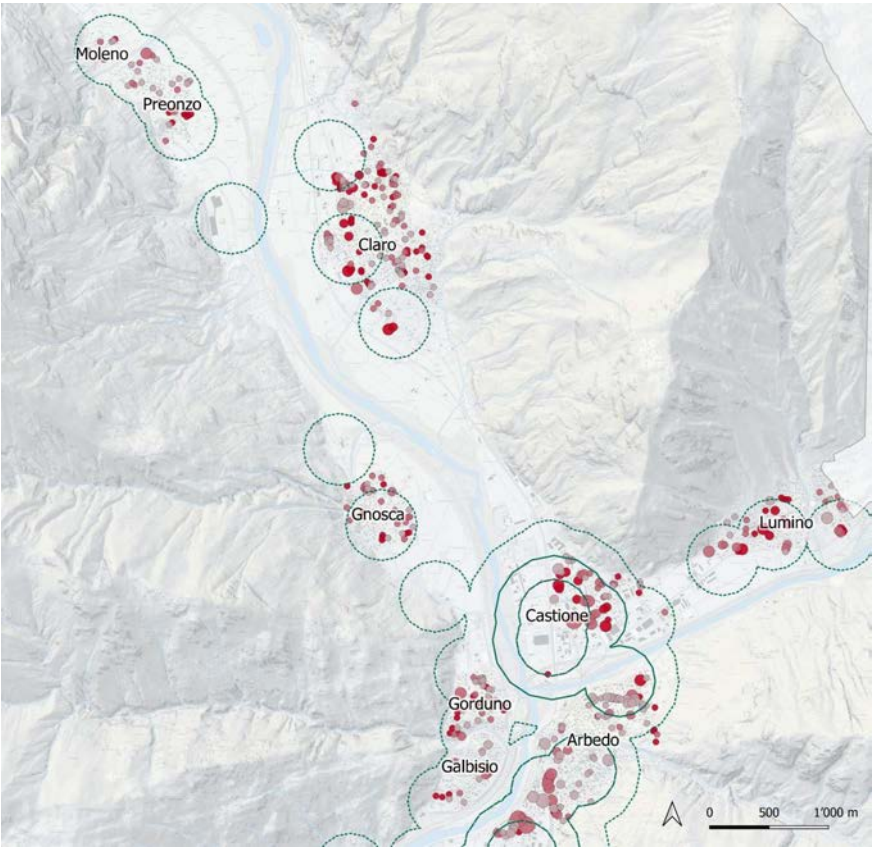


Figura 16 Nuovi edifici e nuove abitazioni dal 2011 al 2023 (settore sud sopra, settore nord sotto (dati ARE, REA 6.2023, swisstopo. Elaborazione TRE v. cartine negli allegati)



La Figura 17, mostra la relazione tra spazi funzionali e le classi di collegamento del trasporto pubblico. Negli spazi funzionali del suburbano e del periurbano è necessario distinguere la diversa qualità di servizio. In particolare lo spazio suburbano è per gran parte ben servito dal trasporto pubblico.

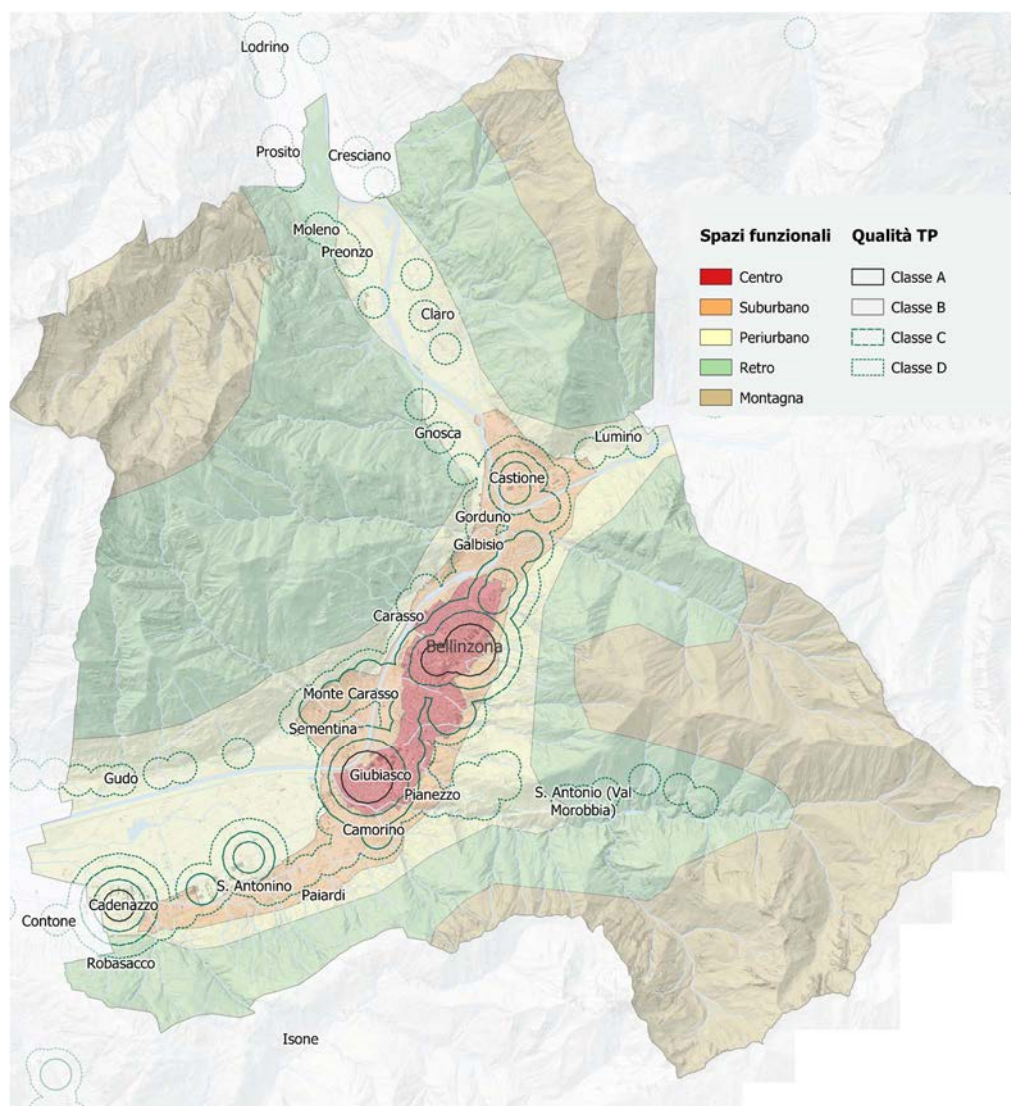


Figura 17 Spazi funzionali secondo il piano direttore e classi di collegamento con il trasporto pubblico (dati PD, ARE; elaborazione TRE)

Evoluzione degli addetti

L'agglomerato Bellinzonese nel 2019 contava 33'500 addetti. Dal 2011 al 2019 gli addetti sono cresciuti del 16.4%, con 4'707 nuovi addetti e una crescita annuale del 2% costante lungo tutto il periodo.

A livello di spazi funzionali il 56.9% della crescita è avvenuta nello spazio suburbano, il 31.6% nel centro e il 17.7% nel periurbano. Negli spazi funzionali retroterra e montagna si è invece registrata una diminuzione degli addetti del 6.3%. Negli ultimi 4 anni vi è stato un deciso spostamento della crescita nel centro, la cui quota

parte di crescita è passata dal 15.1% nel periodo 2011-2016 al 56.6% tra il 2016 e il 2019.

ADDETTI					var. %	distribuzione	distribuzione	distribuzione
Spazio funzionale	2011	2016	2019	evoluzione annuale 2011-2019	2019	crescita negli SP 2011-2016	crescita negli SP 2016-2019	crescita negli SP 2011-2019
Centro	17'691	18'119	19'180	1'489	1.0%	15.1%	56.6%	31.6%
Suburbano	6'317	8'180	8'995	2'678	3.7%	65.8%	43.4%	56.9%
Periurbano	4'223	4'899	5'057	834	2.1%	23.9%	8.4%	17.7%
Retroterra	447	359	228	-219	-12.0%	-3.1%	-7.0%	-4.7%
Montagna	77	29	2	-75	-468.8%	-1.7%	-1.4%	-1.6%
PAB	28'755	31'586	33'462	4'707	2.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabella 9 Evoluzione degli addetti 2011-2019 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE)

Evoluzione di addetti e popolazione

Nel complesso l'agglomerato del Bellinzonese nel 2021 contava 89'449 fra popolazione e addetti. Dal 2011 al 2019/2021 addetti e popolazione sono cresciuti del 9'569 unità che corrisponde a una crescita annuale del 1.1%.

A livello di spazi funzionali il 53.4% della crescita tra il 2011 e il 2021 è avvenuta nello spazio suburbano, il 26.4% nel centro e il 21.6% nel periurbano. Negli ultimi 4 anni vi è stato un deciso spostamento della crescita nel centro, la cui quota parte di crescita è passata dal 19.8% nel periodo 2011-2016 al 39.1% tra il 2016 e il 2021.

POP + ADD Spazio funzionale				evoluzione annuale 2011-2019/21	var. % 2019/21	distribuzione crescita negli SP 2011-2016	distribuzione crescita negli SP 2016-2021	distribuzione crescita negli SP 2011-2021
2011	2016	2019/21						
Centro	38'308	39'559	40'836	2'528	0.6%	19.8%	39.1%	26.4%
Suburbano	26'369	30'041	31'480	5'111	1.6%	58.2%	44.1%	53.4%
Periurbano	13'537	14'974	15'600	2'063	1.3%	22.8%	19.2%	21.6%
Retroterra	1'589	1'583	1'531	-58	-0.4%	-0.1%	-1.6%	-0.6%
Montagna	77	29	2	-75	-375.0%	-0.8%	-0.8%	-0.8%
PAB	79'880	86'186	89'449	9'569	1.1%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabella 10 Evoluzione di popolazione e addetti 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali (dati: STATPOP 2021, elaborazione: TRE)

Confronto con lo scenario auspicato del PAB3

Spazio funzionale SF	quota crescita per SF PAB3
Centro	50.0%
Suburbano	30.8%
Periurbano	15.0%
Retroterra/Montagna	4.2%
	100.0%

Tabella 11 Evoluzione di popolazione e addetti 2011-2021 e distribuzione della crescita negli spazi funzionali

Un confronto della crescita degli ultimi 10 anni con quanto auspicato dal PAB3 per l'anno 2030, indica che la quota di crescita negli spazi funzionali centro e suburbano corrisponde a quanto auspicato (80%), mentre la crescita auspicata per il centro è minore di quanto auspicato, soprattutto per quel che riguarda la crescita di popolazione. L'evoluzione degli addetti si avvicina invece allo sviluppo auspicato.

4.3.3 Le concentrazioni insediative

Densità popolazione⁹

L'analisi delle densità insediative della popolazione è stata combinata con la vetustà degli edifici. L'immagine alla pagina seguente (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) mostra qualche estratto delle mappe di densità in relazione all'anno di costruzione degli edifici. Le mappe per tutto l'agglomerato si trovano negli allegati (non ancora allegate, seguiranno in maggio). Da questa analisi si può osservare che:

- In quasi tutti quartieri, i nuclei presentano densità insediative più elevate rispetto al contesto. I nuclei di Giubiasco, Camorino e Arbedo hanno densità insediative fra le più alte dell'agglomerato. Da sottolineare inoltre come nel nucleo di Camorino, con edifici rinnovati di recente, si siano mantenute densità elevate.
- Gli altri quartieri con le densità di popolazione più elevate sono quelli in cui si trovano edifici plurifamiliari costruiti intorno agli anni '60.
- I quartieri più recenti presentano densità elevate, ma non le più elevate. Un rinnovo delle abitazioni plurifamiliari degli anni 60', a causa dei mutati standard abitativi con esigenze di superfici pro capite maggiori, porta spesso a una riduzione delle densità di popolazione. A Bellinzona si distingue tuttavia il quartiere di nuova costruzione delle Gerrette (misura PAB2), che presenta densità tra le più elevate a Bellinzona e garantisce nel contempo una qualità insediativa elevata.
- Monte Carasso e in parte Sementina sono tra i quartieri di versante che presentano le densità più elevate.
- A Sementina emergono le densità insediative più elevate lungo l'asse urbano di via al Ticino.

⁹ Le densità sono calcolate su tutta la superficie. I valori non sono quindi comparabili con gli indicatori MOCA che per il calcolo della densità considerano solo la superficie edificata.

Legenda

popolazione / ha

- 0 - 25
- 25 - 50
- 40 - 80
- 80 - 120
- 120 - 200

anno di costruzione edificio

- prima del 1918
- 1918 - 1945
- 1946 - 1960
- 1961 - 1980
- 1981 - 2000
- 2001 - 2023

1: il centro di Giubiasco

2: Bellinzona nord con
il nuovo quartiere Geretta

3: il nucleo di Camorino
rinnovato

4: il nucleo di Lumino

5: Sementina e l'asse urbano

6: Monte Carasso,
un villaggio "denso"

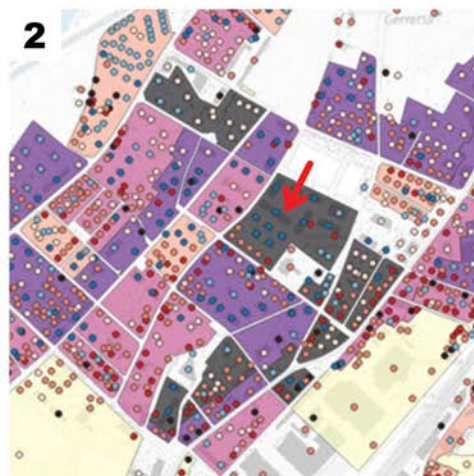
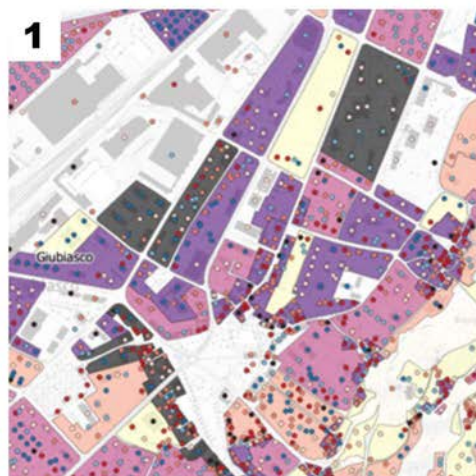


Figura 18 Densità della popolazione ed età degli edifici (dati: BFS STATPOP 2021, REA 6.2023. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)

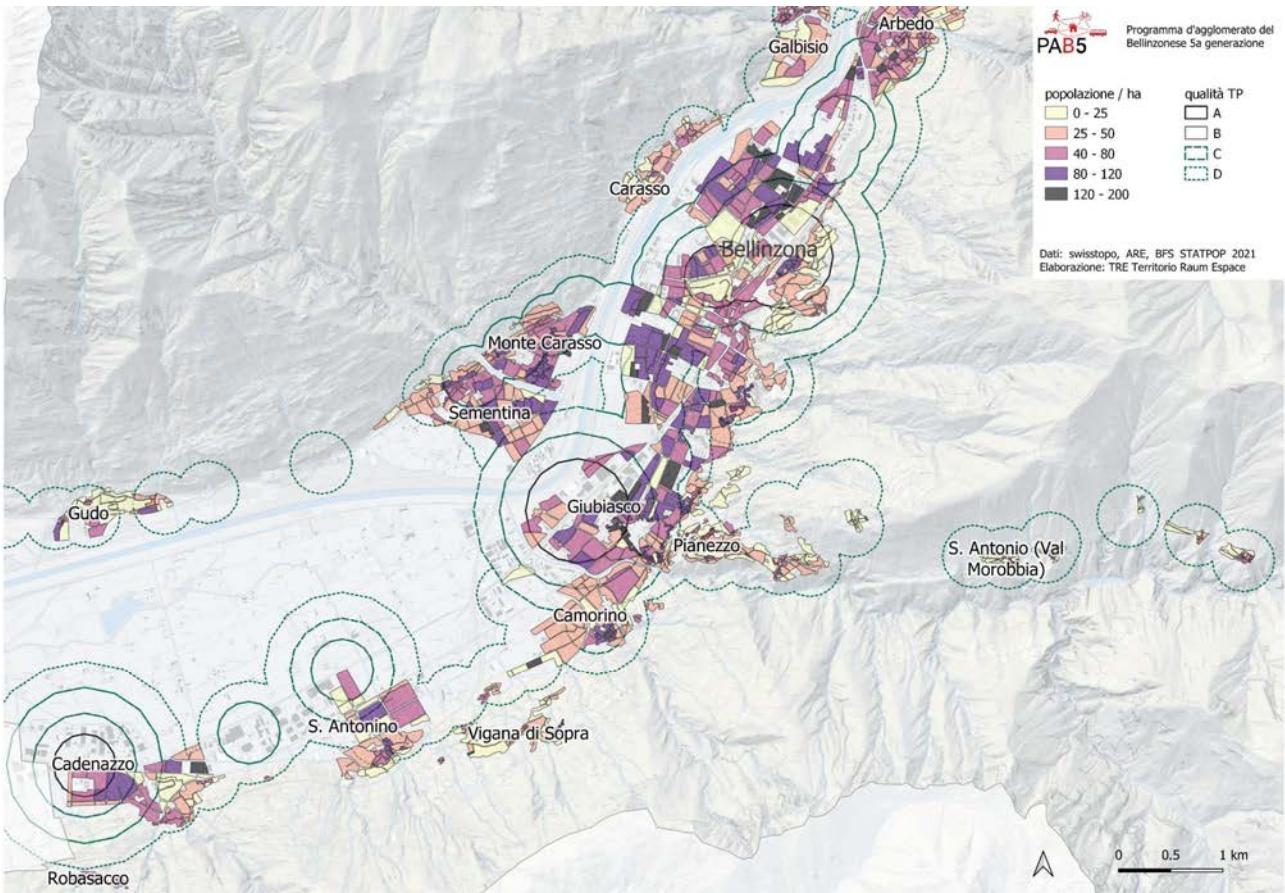
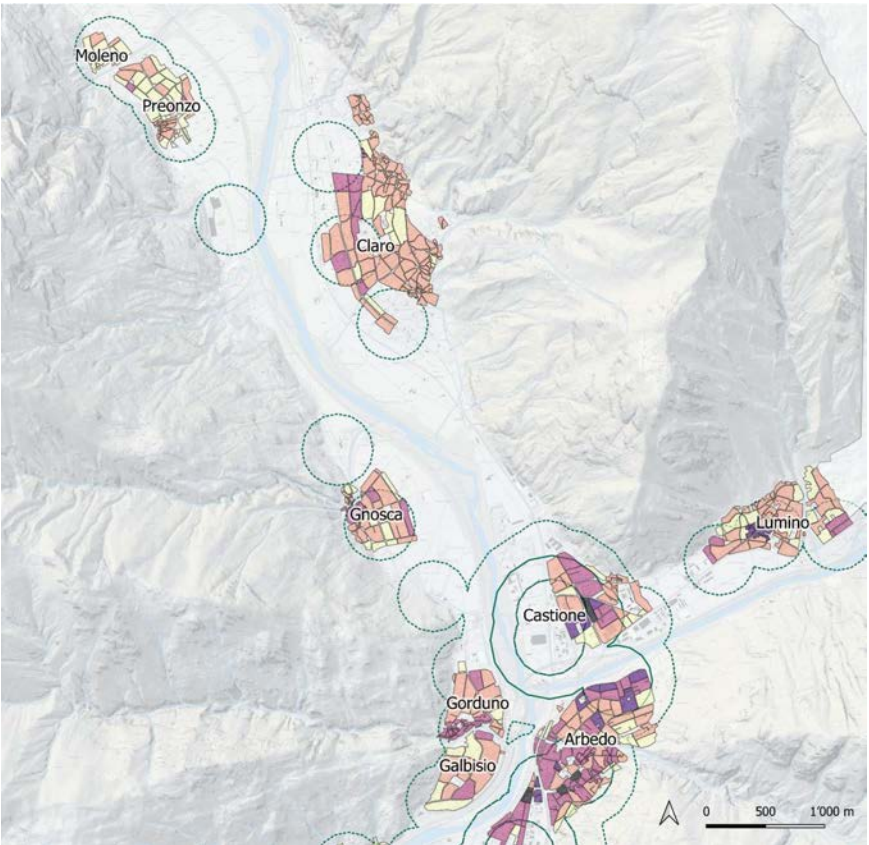


Figura 19 Densità popolazione per ettaro, settore sud (sopra) e settore nord (sotto) (dati swisstopo, ARE, BFS STATENT 2021. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)



- In ogni comune e quasi in ogni quartiere sono presenti aree estensive, situate in particolare nelle fasce collinari.
- I quartieri con le densità inferiori, in corrispondenza delle zone residenziali estensive, sono quelli di Gnosca, Gorduno, Claro, Lumino, Moleno, Preonzo, Gudo, Pianezzo.

Densità addetti

Le mappe di densità degli addetti indicano elevate densità di addetti nel centro di Bellinzona e in quello di Giubiasco in aree molto ben servite e ben servite dal trasporto pubblico (classi di collegamento A, B, C). Queste elevate densità sono legate in particolare al terziario. Bellinzona è inoltre capitale amministrativa. Dalle mappe emerge inoltre la concentrazione di addetti lungo gli assi urbani da Giubiasco, via Bellinzona fino ad Arbedo (strada cantonale) e sull'asse Giubiasco – Sementina. Risultano infine le aree industriali / commerciali di Castione, Sant'Antonino e Cadenazzo, con densità più basse, rispetto alle aree lavorative del terziario.

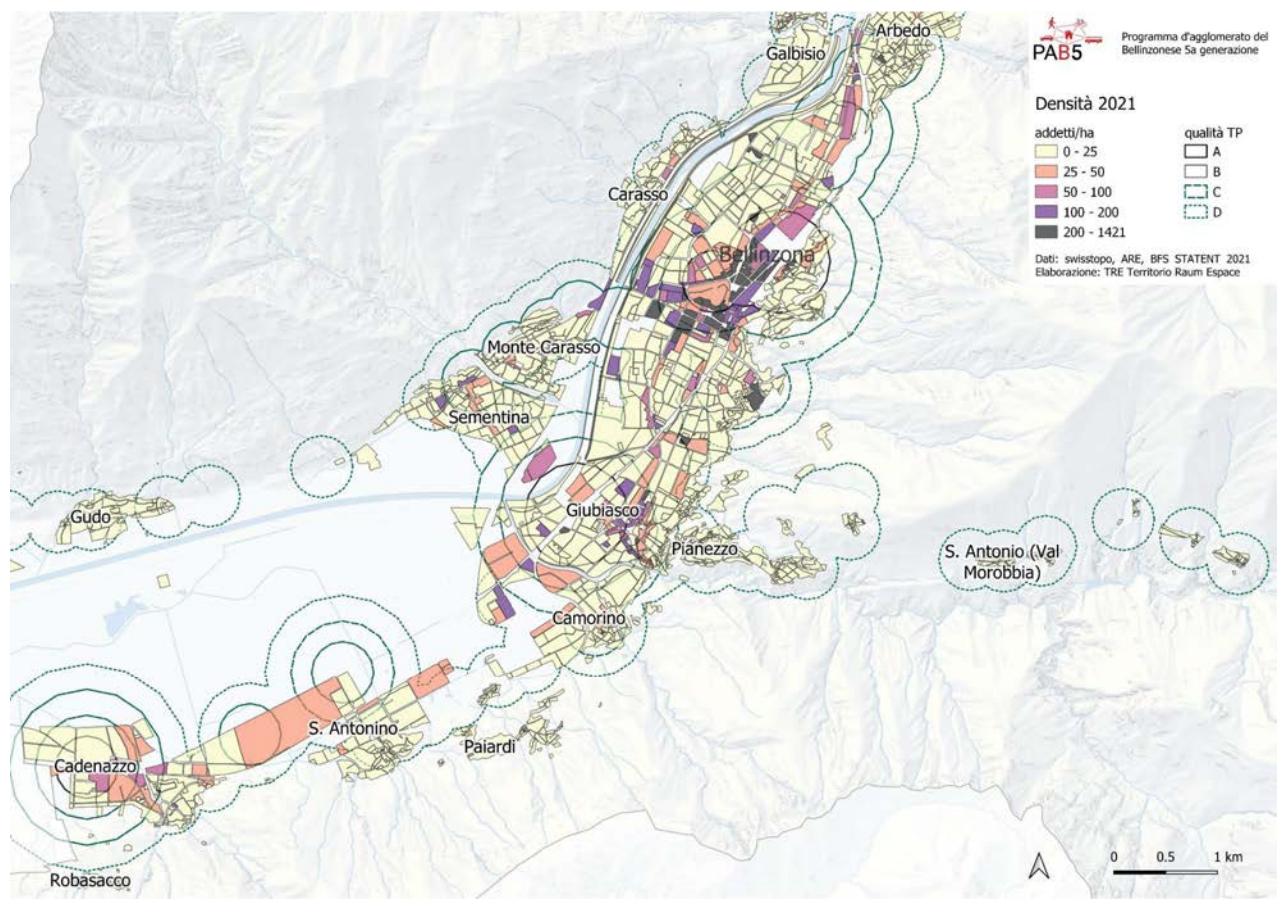
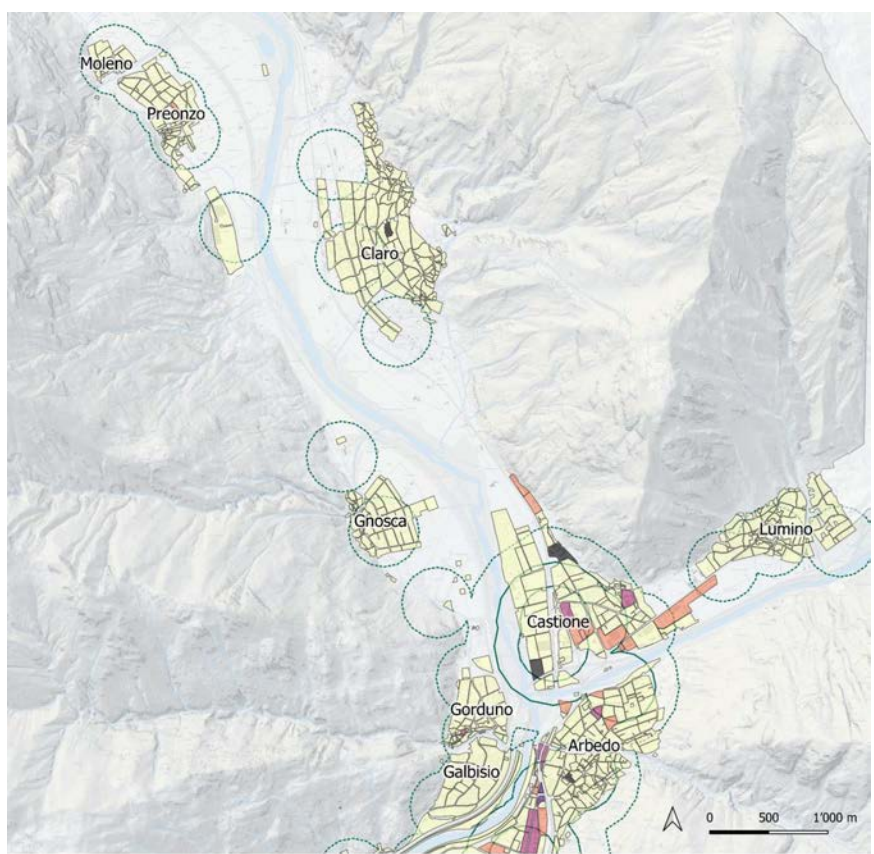


Figura 20 Densità addetti per ettaro, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati swisstopo, ARE, BFS STATENT 2021. Elaborazione TRE v. cartine 03n/03s negli allegati)



4.3.4 Indicatori MOCA relativi agli insediamenti

Densità nelle zone edificate¹⁰

La densità di abitanti e occupati nelle zone edificate è aumentata nel corso degli anni e va nella direzione auspicata.

Anno	Abitanti + ETP per ha
2022	67.4
2017	65.2
2012	61.5

Tabella 12 Numero di abitanti e occupati (ETP) per ettaro di zone edificate (abitative, miste e centrali) (ARE 2023)

Abitanti e trasporto pubblico

Abitanti	Classe A: servizio molto buono	Classe B: buon servizio	Classe C: servizio medio	Classe D: servizio scadente	Servizio marginale o assente o inesistente
2022	9.3%	14.5%	35.2%	31.6%	9.5%
2017	5.1%	13.3%	36.9%	30.9%	13.7%
2014	5.5%	10.5%	21.9%	45.7%	16.3%

Tabella 13 Quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023)

L'evoluzione della quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico va nella direzione auspicata dai programmi d'agglomerato, con una quota sempre maggiore di abitanti che può contare su un servizio da buono a molto buono, anche se queste quote rispetto alle classi di collegamento C e D rimangono basse. La quota di abitanti con classe di collegamento A al TP è passata dal 5.5% al 9.3% dal 2014 al 2021, la quota di quelli con classe B dal 10.5% al 14.5%. Rispetto alla media dei piccoli e medi agglomerati svizzeri, i valori del Bellinzonese sono più bassi: la quota di abitanti nelle classi di collegamento TP A e B è di 23.8%, rispetto al 27.1% nei piccoli e medi agglomerati svizzeri.

Occupati e trasporto pubblico

Occupati	Classe A: servizio molto buono	Classe B: buon servizio	Classe C: servizio medio	Classe D: servizio scadente	Servizio marginale o assente o inesistente
2021	24.7%	20.6%	28.0%	22.2%	4.5%
2017	20.7%	18.5%	29.5%	24.7%	6.6%
2014	21.0%	13.6%	27.2%	30.6%	7.6%

Tabella 14 Quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023)

L'evoluzione della quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico va nella direzione auspicata dai programmi d'agglomerato, con una quota sempre maggiore di occupati che può contare su un servizio da buono a molto buono. La quota di occupati con classe di collegamento A del TP è passata dal 21% al 24.7% dal 2014 al 2021, la quota di quelli con classe B dal 13.6% al 20.6%. Rispetto alla media dei piccoli e medi agglomerati svizzeri, i valori del Bellinzonese sono migliori: in particolare la quota degli occupati in una classe di servizio A è maggiore del 5% rispetto alla media svizzera (24.7% rispettivamente 19.6%).

¹⁰ Questi dati non sono paragonabili alle densità del cap. 4.3.3, perché riferiti solo alla superficie edificata.

4.3.5 Zone edificabili e riserve

Le analisi e i dati disponibili permettono di affermare che rispetto allo scenario auspicato e in continuità con quanto già emerso nel programma d'agglomerato di 3a generazione in tutti i Comuni dell'agglomerato le zone edificabili sono sufficienti a soddisfare i bisogni dei prossimi 15 anni e quindi non sono di principio espandibili, se non adeguatamente compensate secondo le disposizioni della scheda R6 "Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili" del piano direttore.

I Comuni in base alla scheda R6 del piano direttore cantonale hanno tempo fino a fine 2024 per inoltrare al Dipartimento del territorio il calcolo del dimensionamento delle zone edificabili. Con l'entrata in vigore della scheda R6, ogni nuova variante pianificatoria in procedura ordinaria o revisione dei PR che incide in maniera significativa sul dimensionamento del PR e sull'assetto del territorio insediativo va accompagnata dal programma d'azione comunale.

Nella Figura 21, alla pagina seguente, sono rappresentate le zone edificabili dell'agglomerato. La Figura 22 a pag. 74 rappresenta le riserve di zona edificabile in relazione alle classi di collegamento del trasporto pubblico.

La disponibilità di zone edificabili residenziali è estesa in tutto l'agglomerato. Nei quartieri periferici, spesso anche quelli meno ben serviti dal TP (classi di collegamento D), sono quelli che dispongono in termini di superficie di più riserve di zone edificabili. Si tratta tuttavia di zone residenziali a carattere estensivo.

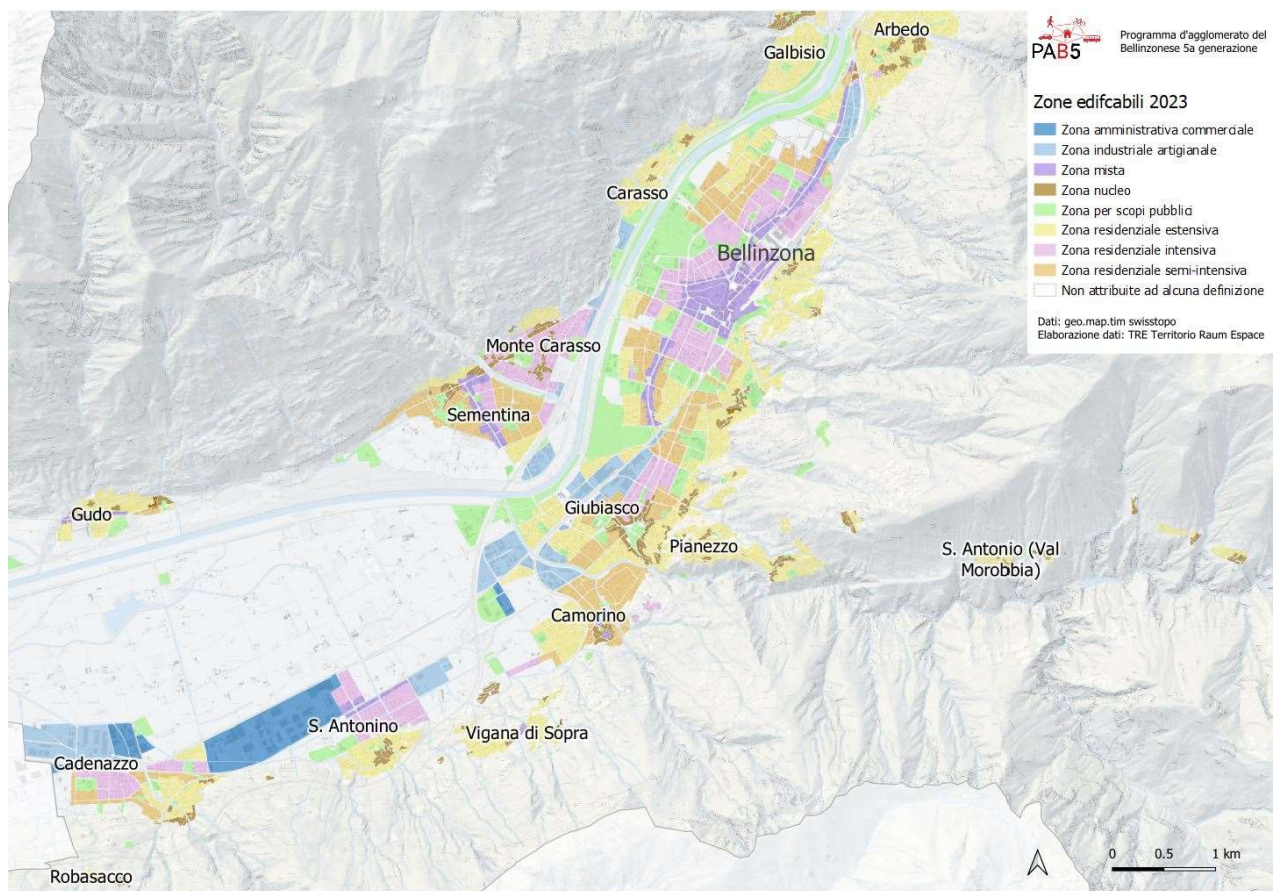
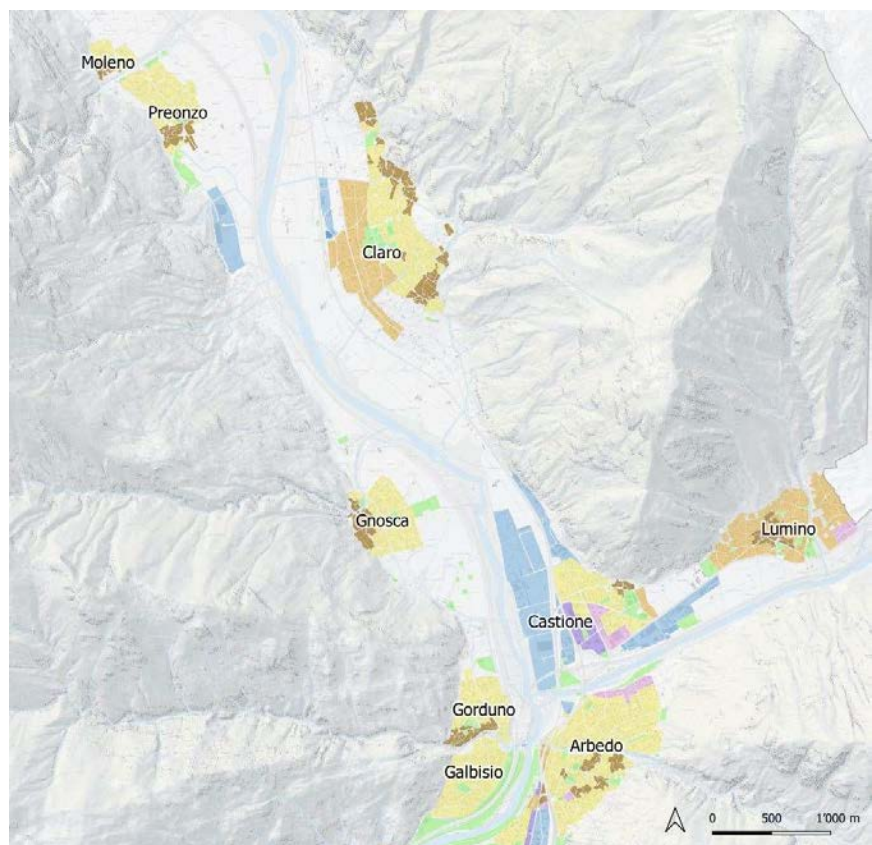


Figura 21 Zone edificabili, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati map.geo.ti.ch, città di Bellinzona, swisstopo. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)



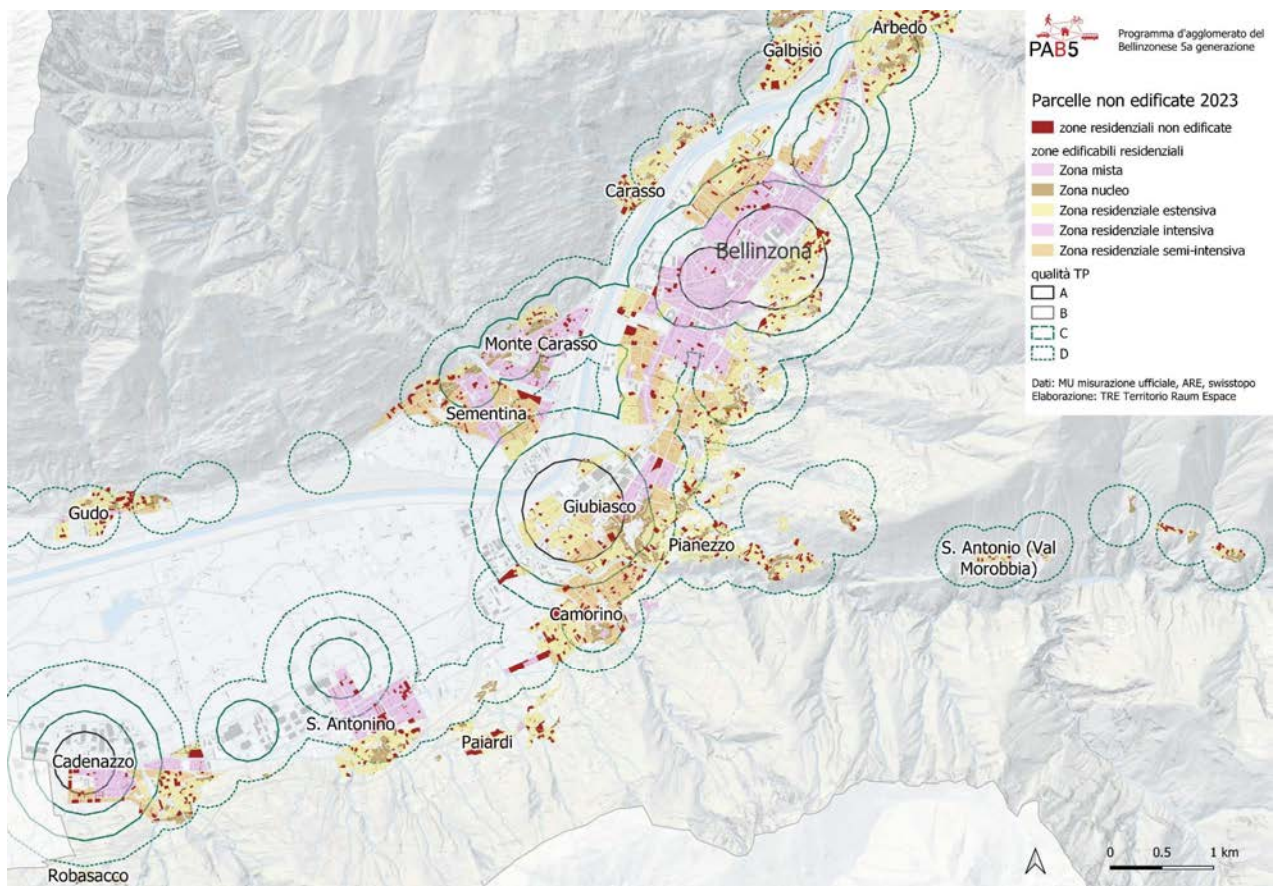
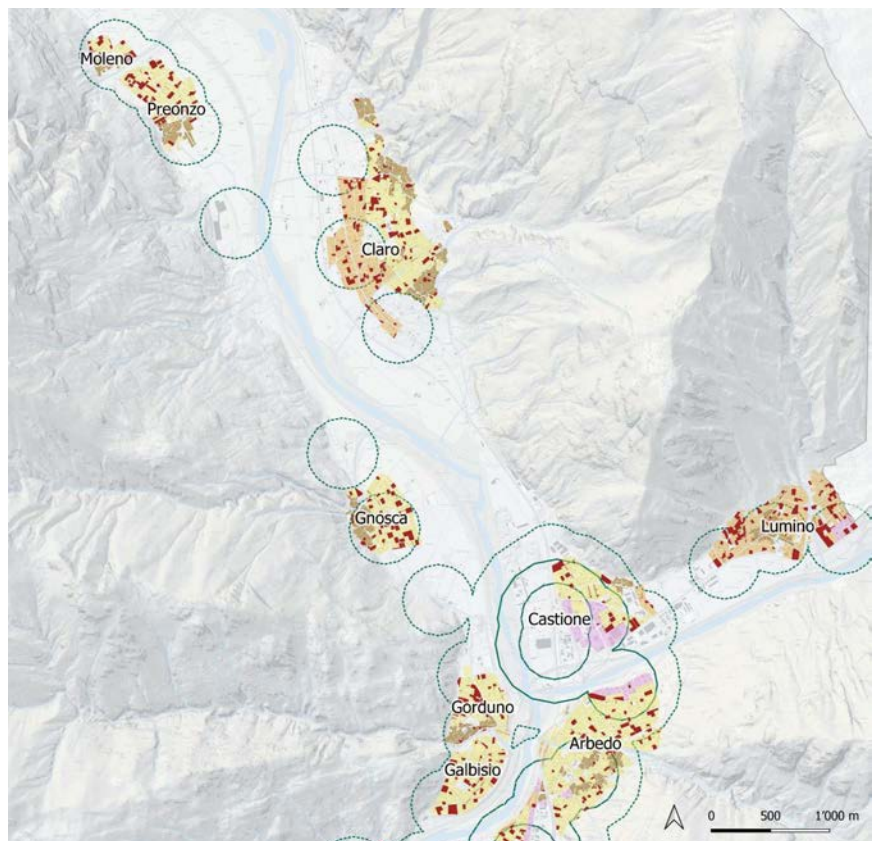


Figura 22 Parcelle non edificate di tipo residenziale, settore sud (sopra), settore nord (sotto) (dati misurazione ufficiale, ARE, swisstopo. Elaborazione TRE, v. cartine negli allegati).



4.3.6 Poli di sviluppo e grandi generatori di traffico

Il piano direttore cantonale nella scheda R7 sui poli di sviluppo economico indica tre poli di sviluppo economico PSE:

- Castione – dato acquisito: in questa ubicazione si sta realizzando il Nuovo stabilimento industriale ferroviario NSIF, sito che dovrebbe essere operativo dal 2027. Secondo il piano di indirizzo per la zona industriale, nel comparto destinato alla lavorazione intensiva di beni ad alto valore aggiunto e innovativi, superficie destinata allo sviluppo del PSE, sono disponibile a medio-lungo termine 55'000 m². L'area attualmente libera è di 21'000 m². Il comparto industriale di Castione è inoltre inserito a piano direttore come potenzialmente idoneo ad accogliere un grande generatore di traffico. Questa ipotesi era legata alla realizzazione di stabili commerciali, attualmente non più prevista, secondo il piano d'indirizzo per la zona industriale.
- Ex-Officine FFS Bellinzona – risultato intermedio: in seguito al trasferimento delle Officine FFS a Castione, nel cuore di Bellinzona si viene a liberare una vasta superficie di circa 120'000 mq che consentirà di realizzare un nuovo quartiere in posizione centrale. Sulla base del mandato di studio in parallelo svolto per il comparto, nell'autunno 2023 è stata pubblicata la variante pianificatoria del Piano particolareggiato. I contenuti previsti sono abitazioni anche nella forma cooperativa, possibilità di contenuti alberghieri, amministrativi, commerciali e formativi, Parco dell'innovazione e attività di formazione superiore.
- Giubiasco – Camorino – informazione preliminare: attualmente la zona industriale è in buona parte occupata. Riguardo alla realizzazione di un polo di sviluppo economico non vi sono sviluppi in corso o previsti nel medio termine.
- La seconda ubicazione di grande generatore di traffico è il comparto commerciale a Sant'Antonino – Cadenazzo, esistente e consolidato. Per il comparto è stato elaborato un piano di mobilità comprensoriale per la mobilità aziendale.
- La seconda ubicazione di grande generatore di traffico è il comparto commerciale a Sant'Antonino – Cadenazzo, esistente e consolidato. Per il comparto è stato elaborato un piano di mobilità comprensoriale per la mobilità aziendale.

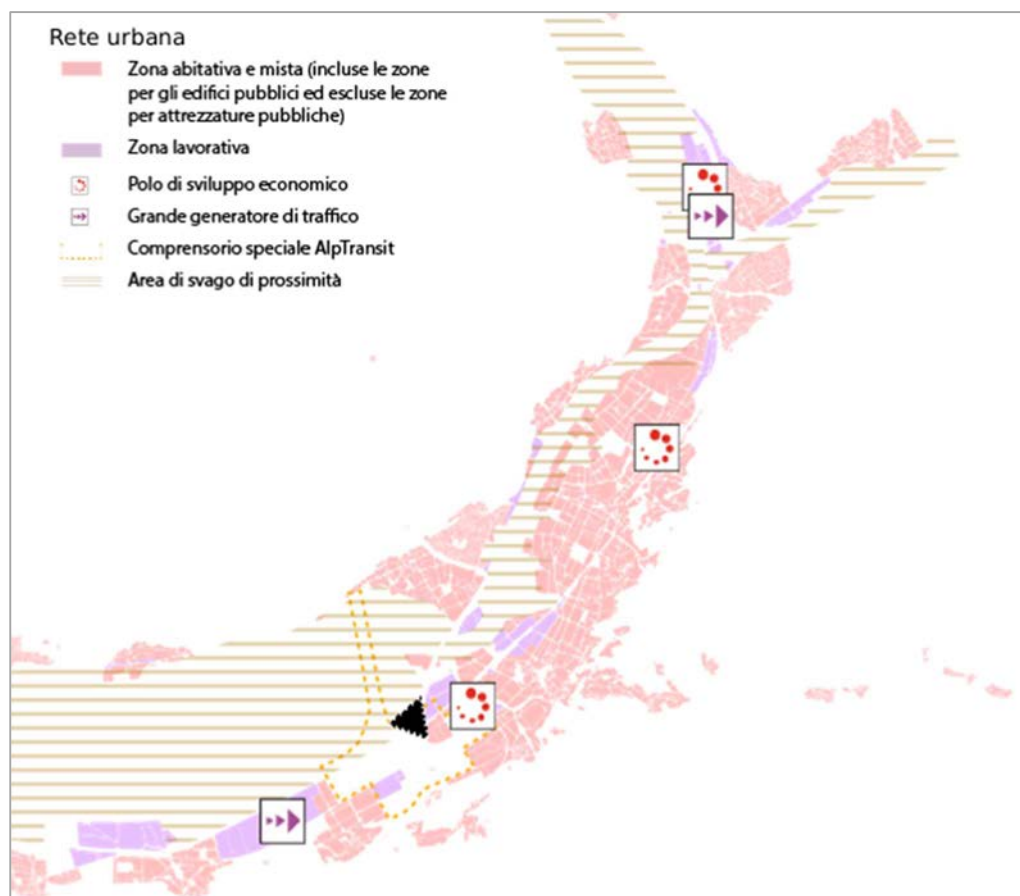


Figura 23 Ubicazione poli di sviluppo e grandi generatori di traffico secondo il PD (fonte: estratto carta di base PD, rete urbana, map.geo.ti.ch)

4.3.7 Scenario trend insediamenti

Popolazione e addetti

Lo scenario “trend” relativo allo sviluppo insediativo è stato elaborato dalla Divisione dello sviluppo territoriale e mobilità DSTM secondo la medesima metodologia per tutti gli agglomerati cantonali. I dati trasmessi dalla DSTM tengono conto esclusivamente dei dati statistici USTAT pubblicati nel 2021 (scenario can-tonale Alto). Queste stime non considerano le tendenze in atto (dati reali 2020, 2021, 2022) registrate per singolo Comune. I Comuni potranno discostarsi dalle prognosi di crescita statistica prevista dallo scenario Alto cantonale 2021, così come esposto dal Consiglio di Stato con RG n. 6377 del 21 dicembre 2022, nell'ambito del calcolo del dimensionamento dei PR la cui plausibilità verrà esaminata dal Dipartimento del territorio (cfr. Scheda R6 del PD).

SCENARIO TREND PAB5 2040					
Spazio funzionale SF	popolazione 2020	popolazione 2040	variazione 2020-2040	variazione % annuale	distribuzione crescita per SF
Centro	22'007	24'826	2'137	0.5%	29.9%
Suburbano	22'179	25'020	3'225	0.7%	45.2%
Periurbano	10'271	11'586	1'573	0.8%	22.0%
Retroterra/Montagna	1'250	1'410	200	0.8%	2.8%
	55'708	62'843	7'135	0.6%	100.0%

Spazio funzionale SF	addetti 2020	addetti 2040	variazione 2020-2040	variazione % annuale	distribuzione crescita per SF
Centro	19'153	21'607	1'854	0.5%	44.6%
Suburbano	8'048	9'079	1'735	1.1%	41.7%
Periurbano	4'853	5'475	683	0.7%	16.4%
Retroterra/Montagna	443	500	-110	-1.2%	-2.6%
	32'498	36'660	4'162	0.6%	100.0%

Spazio funzionale SF	pop + addetti 2020	pop + addetti 2040	variazione 2020-2040	variazione % annuale	distribuzione crescita per SF
Centro	41'161	46'433	3'991	0.5%	35.3%
Suburbano	30'227	34'099	4'961	0.8%	43.9%
Periurbano	15'124	17'061	2'255	0.7%	20.0%
Retroterra/Montagna	1'693	1'910	90	0.3%	0.8%
	88'206	99'503	11'297	0.6%	100.0%

Tabella 15 Scenario trend dell'evoluzione abitanti e addetti all'orizzonte 2040 (elaborazione: DT-SST/TRE)

Rispetto all'evoluzione degli ultimi 10 anni lo scenario trend indica in primo luogo un tasso di crescita annuale sia di addetti che di popolazione quasi dimezzato rispetto all'evoluzione degli ultimi decenni (0.6% nello scenario trend e 1.1% negli ultimi 10 anni, v. Tabella 10, pag. 65).

In termini di distribuzione della crescita tra gli spazi funzionali la tendenza prevede una crescita importante nelle aree suburbane con una quota sulla crescita totale del 43.9%. Questa quota è ridotta rispetto all'evoluzione passata (53.4% v. Tabella 10, pag. 65), tuttavia a beneficio di una crescita rafforzata delle aree centrali con un 35.3% a confronto del 26.4% negli ultimi 10 anni. La quota parte di crescita delle aree periurbane corrisponde all'evoluzione degli ultimi anni, ma anche questa è ridotta se misurata in termini assoluti.

POPOLAZIONE	distribuzione crescita negli SF	ADDETTI	distribuzione crescita negli SF	POP + ADD	distribuzione crescita negli SF
Spazio funzionale	2011-2021	Spazio funzionale	2011-2019	Spazio funzionale	2011-2021
Centro	21.4%	Centro	31.6%	Centro	26.4%
Suburbano	50.0%	Suburbano	56.9%	Suburbano	53.4%
Periurbano	25.3%	Periurbano	17.7%	Periurbano	21.6%
Retroterra/ montagna	3.3%	Retroterra/ montagna	-6.2%	Retroterra/ montagna	-1.4%
PAB	100.0%	PAB	100.0%	PAB	100.0%

Tabella 16 Evoluzione 2011-2021 della distribuzione della crescita di popolazione e addetti per spazio funzionale (dati: STATPOP 2021, STATENT 2019, elaborazione: TRE)

Differenziando l'analisi delle tendenze tra addetti e popolazione, si osserva che la crescita degli addetti si concentra nel centro (con il 44.6%) e nel suburbano (con il

41.7%) ed è ridotta nella zona periurbana, con il 16.4%. La crescita della popolazione nel trend è del 29.9% nel centro, del 45.2% nel suburbano e del 22% nel periurbano. Rispetto all'evoluzione degli ultimi 10 anni (v. Tabella 10 pag. 65), vi è uno spostamento tra suburbano e centro, mentre lo sviluppo nel periurbano rimane simile.

In generale i dati di tendenza mostrano un cambiamento rispetto all'evoluzione passata, nella direzione auspicata dalla politica degli agglomerati.

4.4 La mobilità

4.4.1 Inquadramento e analisi generale

Inquadramento generale

Le attività economiche e i maggiori centri d'interesse del Bellinzonese sono in larga misura posizionati strategicamente nel fondovalle. La morfologia del territorio ha direzionato nello stesso modo lo sviluppo delle principali vie di comunicazione: autostrada, strade cantonali e ferrovia seguono la vallata longitudinalmente, nella fascia in cui il terreno è pianeggiante. Queste principali arterie di mobilità sono assai sfruttate e portatrici di un alto volume di traffico, cosa che, soprattutto nelle ore di punta mattutine e serali, sfocia in situazioni di congestionamento della rete stradale principale, con conseguenti velocità commerciali non ottimali del trasporto pubblico su gomma ed effetti di traffico parassitario sulla rete viaria secondaria all'interno di quartieri residenziali.

Analisi della domanda di trasporto e ripartizione modale

Quale strumento per le analisi e le proiezioni dei dati sulla domanda di trasporto viene utilizzato in particolare il modello di traffico cantonale. Esso costituisce il più valido strumento di analisi delle dinamiche di spostamento sull'insieme del territorio ticinese. Le informazioni che si possono estrapolare dal modello sono sostanzialmente:

- la suddivisione del territorio in zone (comuni o frazioni di comuni);
- la domanda di trasporto tra zone, ripartita tra TIM, TP e ML;
- le reti stradali del TIM e del TP con relativo carico.

Per quanto concerne l'analisi dello stato attuale, il modello del traffico cantonale è calibrato con i conteggi di traffico del 2017 (stato attuale di riferimento, S0). Lo stato attuale si riferisce quindi alla situazione antecedente all'apertura della galleria ferroviaria di base del Ceneri, avvenuta nel 2020. Considerato che i dati sull'utenza, necessari per la calibrazione del modello di traffico, nel periodo successivo all'apertura della galleria non erano rappresentativi a seguito dell'effetto della pandemia, il Cantone non ha potuto procedere ad un aggiornamento di tale strumento. La galleria di base del Ceneri è ad ogni modo considerata nella rete degli scenari futuri.

Lo scenario trend si riferisce all'orizzonte temporale 2040 (scenario trend S1) e rappresenta l'evoluzione delle reti di trasporto e della domanda, a seguito degli

interventi già attualmente consolidati, senza ancora considerare interventi e misure che si intendono proporre con il presente PA di 5a generazione.

Nelle tabelle sottostanti sono riassunti i dati del traffico che interessano l'insieme dell'agglomerato del Bellinzonese e la rispettiva ripartizione modale.

Agglomerato del Bellinzonese					
SPOSTAMENTI IN VALORI ASSOLUTI PERSONE AL GIORNO [p/g]					
Spostamenti totali	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	197'121	17'648	6'879	56'208	277'857
Scenario trend (S1)	216'995	25'788	8'919	68'880	320'581
Spostamenti inteni all'agglomerato	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	105'529	7'619	6'722	56'078	175'948
Scenario trend (S1)	116'898	9'475	8'681	68'714	203'768
Spostamenti di scambio (pendolari)	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	91'592	10'029	157	130	101'908
Scenario trend (S1)	100'097	16'313	238	166	116'814

Tabella 17 Spostamenti generati dall'agglomerato in persone al giorno per lo stato attuale e lo scenario trend (elaborazione: AFRY).

Agglomerato del Bellinzonese					
RIPARTIZIONE MODALE [% del no. di spostamenti]					
Spostamenti totali	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	70.9%	6.4%	2.5%	20.2%	100.0%
Scenario trend (S1)	67.7%	8.0%	2.8%	21.5%	100.0%
Spostamenti inteni all'agglomerato	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	60.0%	4.3%	3.8%	31.9%	100.0%
Scenario trend (S1)	57.4%	4.6%	4.3%	33.7%	100.0%
Spostamenti di scambio (pendolari)	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Stato attuale (S0)	89.9%	9.8%	0.2%	0.1%	100.0%
Scenario trend (S1)	85.7%	14.0%	0.2%	0.1%	100.0%

Tabella 18 Ripartizione modale relativa al numero di spostamenti generati dall'agglomerato (persone al giorno) per lo stato attuale e lo scenario trend, nel confronto tra TIM, TP, biciclette e pedoni (elaborazione: AFRY).

Dall'analisi dei dati ottenuti con il modello del traffico per lo stato attuale e le tendenze di sviluppo scaturiscono le seguenti indicazioni:

- l'agglomerato del Bellinzonese genera allo stato attuale un totale di ca. 278'000 movimenti al giorno. Le proiezioni per l'orizzonte temporale del 2040 stimano un aumento della domanda di trasporto del 15%, per un totale di ca. 320'500 spostamenti giornalieri;
- il principale motivo di spostamento quotidiano è legato a ragioni professionali o di studio seguiti da spostamenti occasionali come svago e tempo libero;
- il vettore di spostamento principale del Bellinzonese è l'automobile privata (TIM), utilizzata allo stato attuale per ca. il 71 % dei movimenti (ripartizione tri-modale tra TIM, TP e ML). Allo scenario trend si prospetta un aumento degli spostamenti TIM del 10 % (da 197'121 p/g a 216'995 p/g), che corrisponde nel

complesso ad una lieve riduzione della ripartizione modale (dal 70.9% dello stato attuale al 67.7% dello scenario trend);

- il trasporto pubblico copre allo stato attuale il 6.4 % dei movimenti totali. Per lo scenario trend il modello prospetta un aumento considerevole dell'utilizzo del TP che passa all'8% della ripartizione modale con un aumento in valori assoluti del 45% del numero di spostamenti (da 17'648 p/g in S0 a 25'788 p/g in S1). Ciò è dovuto principalmente al fatto che il modello non considera ancora nella rete viaria dello stato attuale l'apertura della galleria di base del Ceneri. L'aumento prospettato dal modello per lo scenario trend è di fatto già in parte confermato da recenti conteggi (dati 2023), che confermano questa tendenza;
- la mobilità lenta si compone degli spostamenti a piedi e in bicicletta. La componente pedonale passa dal 20.2% di modal split allo stato attuale al 21.5% nello scenario trend, la componente bicicletta dal 2.5% al 2.8%. Questo leggero aumento della ripartizione modale della ML, si traduce in termini assoluti in un aumento del 23% degli spostamenti di pedoni e bicicletta (da 63'087 p/g in S0 a 77'799 p/g in S1);
- inoltre, è utile evidenziare come in valori assoluti l'aumento della domanda di trasporto previsto per lo scenario trend (+42'500 p/g rispetto allo stato attuale) viene ripartita sui tre vettori di spostamento (TIM, TP, ML) in modo non proporzionale: per il TIM si prospetta un aumento di ca. 19'874 p/g (+10%), per il TP di 8'140 p/g (+46%) e per la ML di 14'715 p/g (+23%). Questi dati sono molto utili per un confronto con lo scenario auspicato (S2) che verrà illustrato nel capitolo 5, al fine di valutare l'efficacia delle strategie e delle misure proposte con il presente PA di 5a generazione.

Traffico interno all'agglomerato

Dai dati esposti nelle precedenti tabelle si può evincere come ca. il 65% delle relazioni di mobilità sono interne (cioè con origine e destinazione all'interno dell'agglomerato), generate prevalentemente dal polo urbano della Città di Bellinzona e dalle principali aree industriali e commerciali suburbane.

Ca. il 60% di questi movimenti viene effettuato utilizzando l'automobile privata, unicamente il 4.3 % con il trasporto pubblico e il 3.8% in bicicletta (mentre il restante 31.9 % a piedi).

Considerando la conformazione dell'agglomerato, questi movimenti sono prevalentemente con origine e destinazione a corta/media distanza: all'interno di un raggio di ca. 4km e nell'ordine dei 10-20 min di tempo di percorrenza (sia se percorsi in auto, che con il mezzo pubblico o la bicicletta).

Nel traffico interno all'agglomerato vi sono quindi delle ottime premesse e importanti margini di manovra per mirare ad una riduzione dell'utilizzo dell'automobile privata a favore di forme di mobilità più sostenibili.

Traffico pendolare

La parte restante delle relazioni quotidiane, ca. il 35% degli spostamenti totali generati dal Bellinzonese, è costituita da movimenti da/per l'esterno dell'agglomerato.

In particolare, questi spostamenti sono composti da relazioni con il Locarnese (per ca. il 33%), con il Luganese (ca. 26%) e con le valli limitrofe (Tre Valli e Mesolcina, ca. il 22%). Il principale motivo di questi spostamenti è legato a ragioni professionali: si tratta quindi di spostamenti giornalieri di routine ed effettuati prevalentemente nelle ore di punta mattutine e serali.

Solo il 5.5% degli spostamenti pendolari sono relativi a relazioni con il Mendrisiotto.

Per il Bellinzonese, il frontalierato non rappresenta una parte determinante della mobilità, con volumi contenuti attorno al 10% del totale dei movimenti pendolari.

Verso il Nord delle Alpi si registrano dati ancora più contenuti, con movimenti giornalieri attorno alle mille unità (pari a ca. il 2% degli spostamenti pendolari).

4.4.2 Lo sviluppo del trasporto pubblico in Ticino

Lo sviluppo dell'offerta

Nel dicembre 1994 è entrata in vigore la Legge sui trasporti pubblici (LTPub) che permette di concretizzare gli indirizzi in materia di trasporto pubblico, segnatamente garantire il finanziamento di infrastrutture e servizi per permettere un'adeguata mobilità su tutto il territorio cantonale.

Fra le misure di valenza cantonale è da citare l'introduzione della Comunità tariffale Ticino e Moesano per abbonamenti (Arcobaleno) nel 1997. Nel 2012 è stato possibile estenderla anche al segmento dei biglietti (cosiddetta comunità integrale) abbattendo ulteriormente i vincoli di accesso al trasporto pubblico su scala regionale.

Per quanto riguarda l'offerta di trasporto pubblico, sempre a livello cantonale, con l'orario 2005 è stata inaugurata la prima tappa del sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia (TILO). Nel 2009, grazie all'introduzione di materiale rotabile bicompartimento, è stato istituito il servizio transfrontaliero verso Como e Albate-Camerlata, successivamente fino a Milano e lungo l'asse di Luino fino a Gallarate e l'aeroporto di Malpensa. Nel 2018, con il completamento della nuova linea tra Mendrisio e Arcisate, il servizio transfrontaliero è stato esteso anche all'agglomerato di Varese e, attraverso questo nuovo collegamento, all'aeroporto di Malpensa. Ulteriori importanti potenziamenti dell'offerta sono pianificati nell'ambito del Programma di sviluppo strategico dell'infrastruttura ferroviaria – fasi d'ampliamento 2025 e 2035 (PROSSIF FA 2025/2035), vale a dire dopo la realizzazione delle necessarie infrastrutture.

Con l'apertura della galleria di base del Monte Ceneri (GBC), a dicembre 2020, è stato possibile realizzare un servizio ferroviario regionale di tipo metropolitano che avvicina gli agglomerati ticinesi. Per approfittare appieno di questa occasione l'intera catena di trasporto è stata adattata, intervenendo anche sull'offerta TP su gomma. L'elaborazione di misure e progetti su scala regionale è stata delegata alle CRT nell'ambito dell'elaborazione dei programmi d'agglomerato che, con l'accompagnamento del Dipartimento del territorio e delle imprese di trasporto, hanno elaborato un progetto di riorganizzazione della rete del trasporto pubblico regionale e urbano in tutto il Cantone. Grazie a tali interventi è stato possibile mettere a disposizione della popolazione un servizio di trasporto pubblico ancora più attrattivo.

La trazione del trasporto pubblico

Per quanto concerne il modo di trazione nel TP la situazione di partenza si presenta come segue. In Ticino gran parte dell'utenza (domanda in termini di saliti e passeggeri-km) già oggi viene trasportata con un TP molto rispettoso dell'ambiente. Infatti, le linee di treno (FFS/TILO, Ferrovia Lugano–Ponte Tresa e Ferrovia Locarno–Domodossola) sono gestite in modalità completamente elettrica. Per contro, sulle linee del trasporto pubblico su gomma circolano prevalentemente autobus a diesel classici; solo poche unità negli ultimi dieci anni sono state sostituite con autobus ibridi che permettono di circolare per brevi tratte e in particolare alla ripartenza dalle fermate in modo elettrico, ricorrendo all'energia immagazzinata nella batteria grazie al recupero durante le frenate.

La conversione delle linee su gomma dalla trazione con motore a combustione alla trazione elettrica è un obiettivo condiviso da tutti gli attori interessati (Cantone, CRT e Comuni, imprese di trasporto), così da abbattere nel medio termine localmente le emissioni atmosferiche, a basse velocità nei centri abitati, ridurre anche il rumore. Le imprese di trasporto sono all'opera per convertire delle prime linee all'interno degli agglomerati in linee elettriche a partire dall'orario 2025 (nel Bellinzonese) e 2026 (negli altri agglomerati). La conversione dell'insieme delle linee rappresenta un'importante sfida sia materiale sia finanziaria, siccome le imprese dovranno non solo dotarsi dei relativi nuovi veicoli bensì attrezzare anche i depositi e puntualmente anche delle fermate con la necessaria infrastruttura per la ricarica degli autobus elettrici. Per quanto concerne gli agglomerati, l'orizzonte PA 5 (priorità A, 2028-31) sarà concomitante con la messa in atto di gran parte dell'elettrificazione di linee urbane nel Canton Ticino, mentre in parallelo si svolgerà anche la conversione di quelle regionali che comunque, tenendo in conto la complessità del territorio e delle linee interessate, richiederà più tempo.

4.4.3 Il trasporto pubblico nell'agglomerato

Struttura della rete

La rete di trasporto pubblico del Bellinzonese ha avuto un costante sviluppo negli ultimi 10 anni. Essa è caratterizzata dalla rete ferroviaria che funge, grazie al servizio regionale e di lunga percorrenza, da spina dorsale del sistema di trasporto cantonale. Essa è completata da un servizio su gomma regionale e urbano che collega in modo capillare i territori del comprensorio e permette la funzione di apporto e distribuzione al servizio ferroviario.

Nella figura seguente è rappresentata la rete di trasporto pubblico attuale.

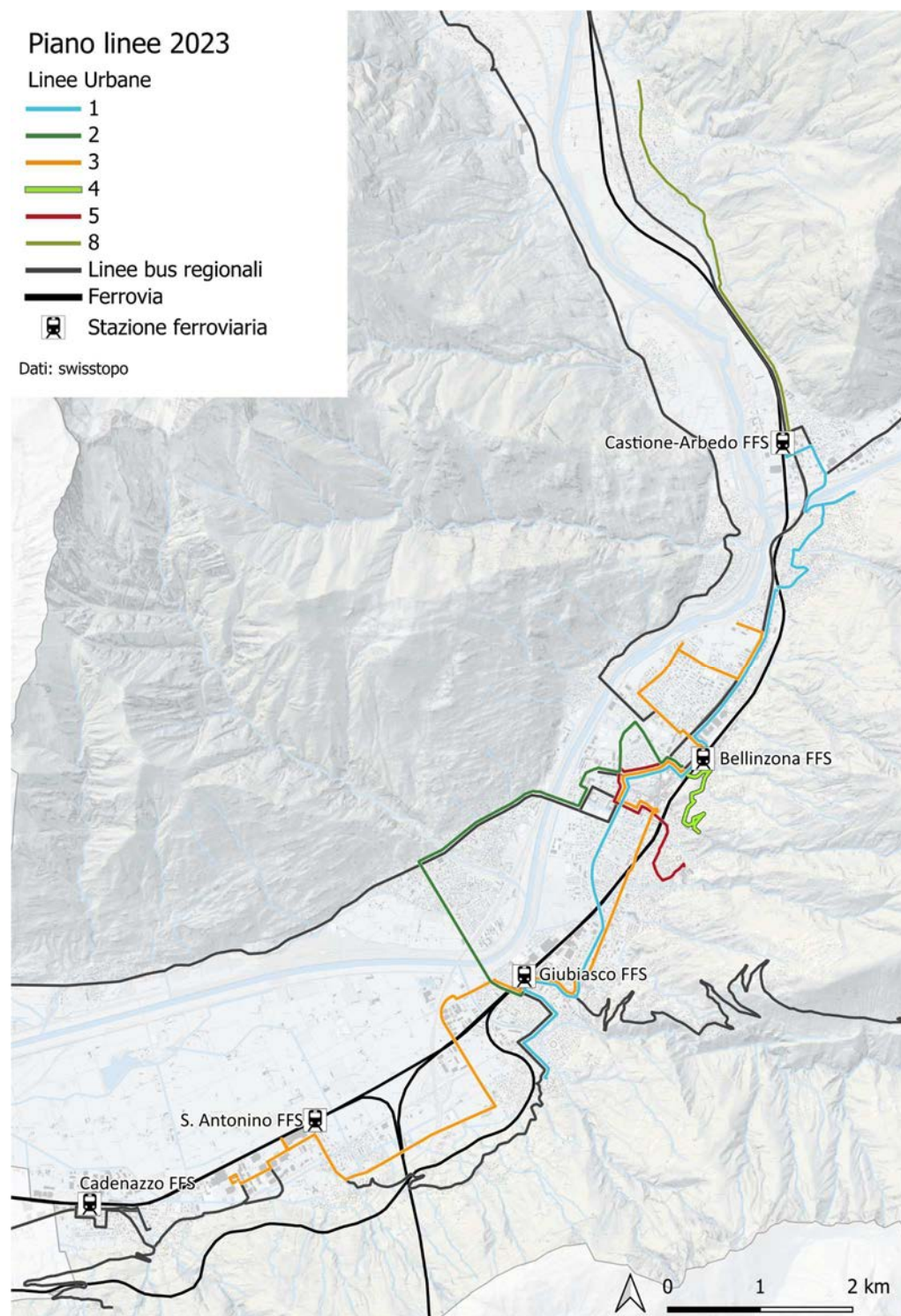


Figura 24 Rete di trasporto pubblico del Bellinzonese 2021 (dati: swisstopo, utp. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

Il sistema di coincidenze proposto dalla struttura degli orari permette di offrire generalmente ottime coincidenze tra il servizio di trasporto pubblico su gomma ed il servizio ferroviario ai nodi di Bellinzona, Giubiasco e Castione e tra le principali linee urbane.

L'attrattività del nodo intermodale di Castione-Arbedo è condizionato da un ora-rio ferroviario penalizzante per le relazioni verso Lugano; i vincoli di coincidenza della S10 Biasca-Lugano-Chiasso (per permettere la funzione di raccolta e distribuzione al servizio Inter City) e altri vincoli di esercizio implicano per le relazioni Castione-Lugano (senza trasbordo) un tempo di attesa dell'ordine di alcuni minuti (7) a Bellinzona e Giubiasco (3 minuti), penalizzando in modo incisivo i tempi di percorrenza dei collegamenti Castione-Lugano che passano dai 22 minuti (tempi tecnici possibili) a 30 minuti. Questa situazione penalizza non solo gli utenti che fanno capo al nodo di interscambio di Arbedo Castione ma anche i viaggi verso il Sottoceneri dalle Tre Valli.

L'analisi delle linee di desiderio effettuate a partire dal modello cantonale del traffico ha permesso di confermare l'attuale struttura generale delle linee. A titolo di esempio si nota l'importanza dei collegamenti tra sponda destra del fiume Ticino (Sementina, Monte Carasso) verso (in ordine d'importanza per volume) la sponda sinistra (Semine, centro), verso il Sottoceneri (Luganese e Mendrisiotto tramite la linea 2 ed interscambio con TILO a Giubiasco) e Locarnese (tramite linea 311).

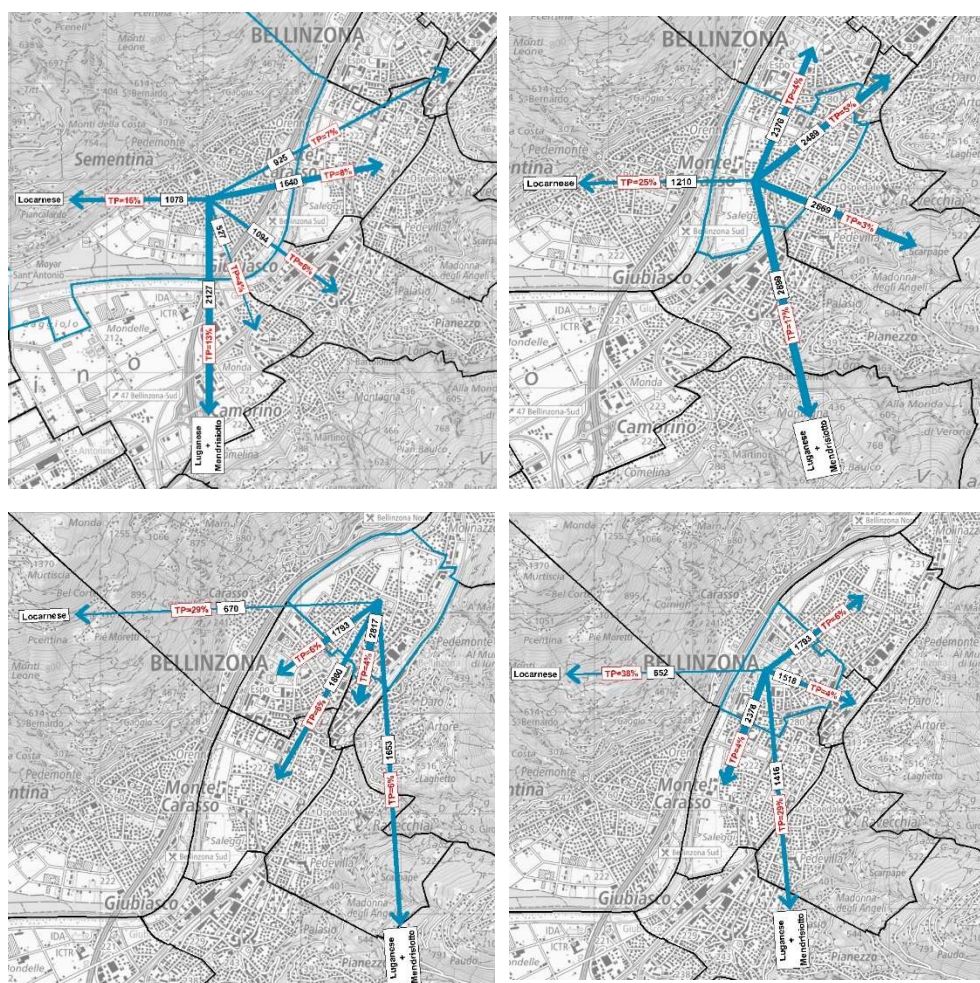


Figura 25 Analisi linee di desiderio, fonte Modello cantonale del traffico, scenario S1

Evoluzione dell'offerta e grado di copertura

La rete urbana e regionale su gomma ha subito nel 2014 ed in parte nel 2021 un'importante riorganizzazione e un incremento delle frequenze e della capillarità dell'offerta, compatibilmente con il netto miglioramento del servizio ferrovia-rio grazie all'apertura della Galleria di base del Gottardo prima ed in seguito a quella del Ceneri. Le figure seguenti presentano l'evoluzione della qualità del servizio secondo i parametri ARE dal 2014 a oggi.

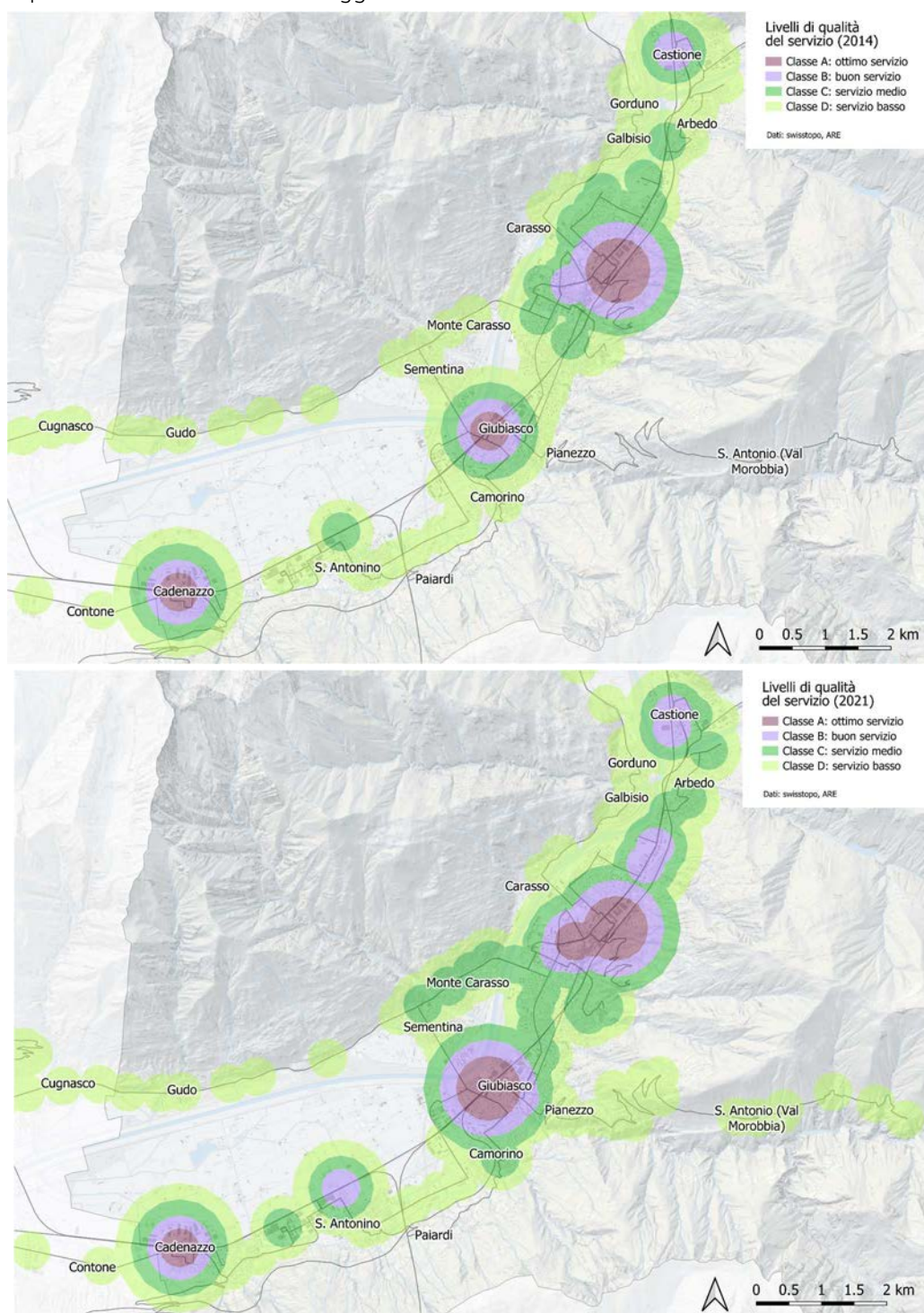


Figura 26 Evoluzione della qualità del trasporto pubblico 2014-2021 (dati: ARE, swisstopo. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

In seguito a queste riorganizzazioni, l'evoluzione della quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico va nella direzione auspicata, con una quota sempre maggiore di abitanti che può contare su un servizio da molto buono a buono. La quota parte degli abitanti con servizio buono (B) o molto buono (A) è quindi passata da circa 16% del 2014 al 24% nel 2022, la quota di abitanti con servizio medio (C) dal 21.9% al 35.2%, mentre la quota parte con servizio scadente o inesistente è scesa dal 62% al 41.1% (D).

	Classe A:	Classe B:	Classe C:	Classe D:	Servizio marginale o
Abitanti	servizio molto buono	buon servizio	servizio medio	servizio scadente	assente o inesistente
2014	5.5%	10.5%	21.9%	45.7%	16.3%
2017	5.1%	13.3%	36.9%	30.9%	13.7%
2022	9.3%	14.5%	35.2%	31.6%	9.5%

Tabella 19 Quota abitanti per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023)

Paragonando i dati del Bellinzonese con altri piccoli e medi agglomerati svizzeri, si constata che la quota di abitanti con classi di collegamento A e B del Bellinzonese è del 3.3% inferiore.

	Classe A:	Classe B:	Classe C:	Classe D:	Servizio marginale o
Occupati	servizio molto buono	buon servizio	servizio medio	servizio scadente	assente o inesistente
2014	21.0%	13.6%	27.2%	30.6%	7.6%
2017	20.7%	18.5%	29.5%	24.7%	6.6%
2021	24.7%	20.6%	28.0%	22.2%	4.5%

Tabella 20 Quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico (ARE 2023)

Anche l'evoluzione della quota occupati per classe di collegamento del trasporto pubblico va nella direzione auspicata, con una quota sempre maggiore di occupati che può contare su un servizio molto buono e buono. Rispetto alla media dei medi e piccoli agglomerati, i valori del Bellinzonese sono migliori: in particolare la quota degli occupati in una classe di collegamento A è maggiore del 5%.

Il miglioramento dell'offerta ha portato anche ad un incremento proporzionalmente simile dell'utenza sia sulle linee a carattere urbano, sia sulle linee di carattere regionale. I grafici seguenti illustrano l'evoluzione dei passeggeri trasportati dal 2014 al 2022.

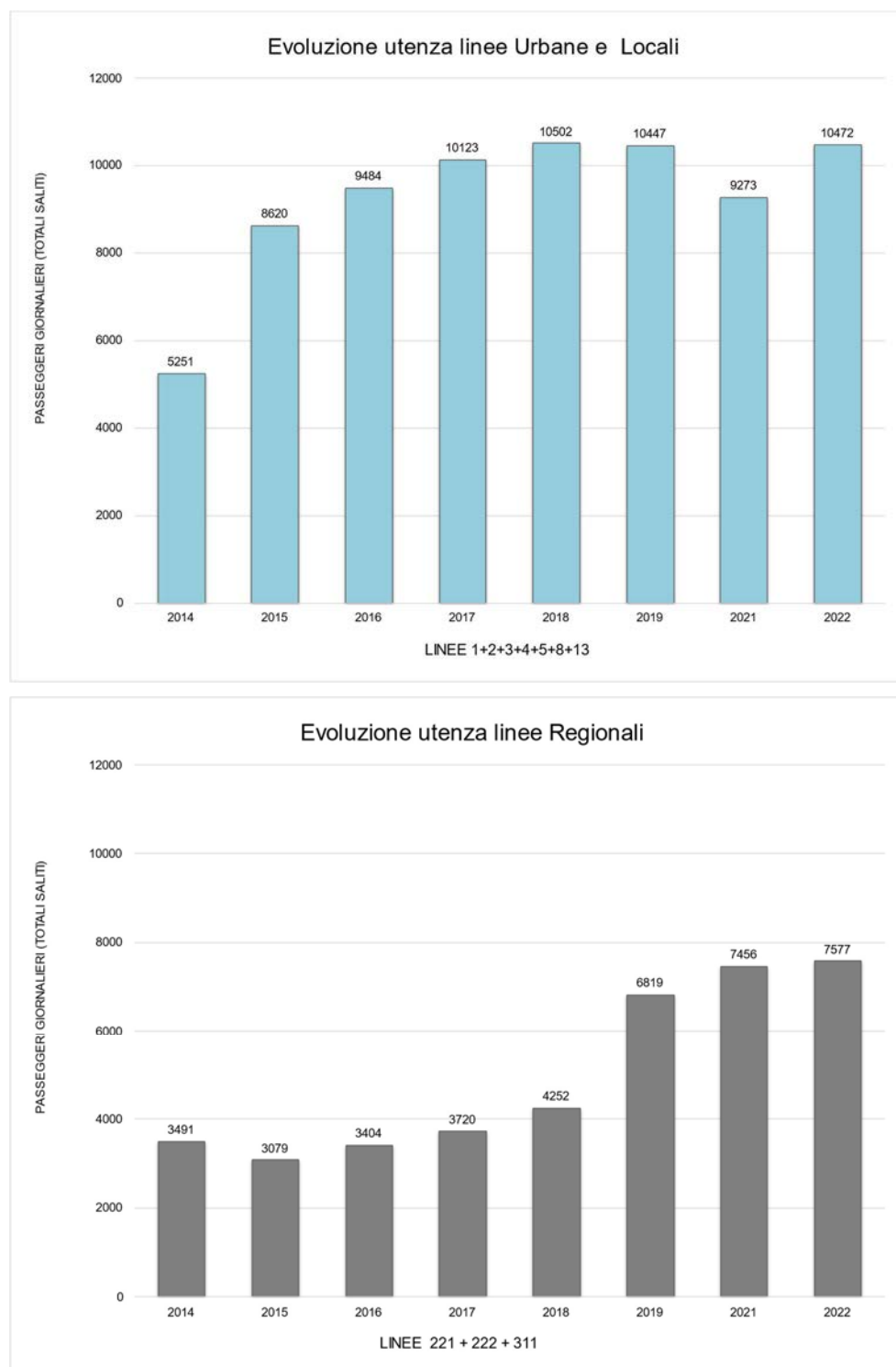


Figura 27 Evoluzione dei passeggeri trasportati sulle linee locali e regionali 2014-2022 (dati: UTP. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

Malgrado i miglioramenti del TP negli ultimi anni, alcuni collegamenti o comparti evidenziati dalle linee di desiderio e/o da esigenze logistiche (collegamenti per centri scolastici, di servizio, amministrativi, ...) possono essere potenziati:

- collegamenti assenti o carenti tra la sponda destra e sinistra (assenza di collegamenti trasversali tra Moleno/Preonzo e Claro, tra Gorduno e Castione e

collegamenti non diretti tra i quartieri nord di Bellinzona e Monte Carasso/Sementina);

- assenza di servizio per alcune zone (comparto EX Birreria) e servizio carente in alcune zone a Carasso;
- capillarità del servizio non ottimale in territorio di Arbedo;
- nessun collegamento diametrale tra i quartieri della collina (Artore e Ravecchia);
- frequenze e collegamenti non attrattivi tra Arbedo e Castione ed il nodo ferroviario di Castione-Arbedo (30 minuti).

Velocità commerciali

Come esposto al capitolo 4.4.1 l'agglomerato di Bellinzona presenta una ripartizione modale a favore del mezzo pubblico piuttosto bassa (il 6.4% del numero di spostamenti totali allo stato attuale S0 e l'8% allo scenario trend S1).

La garanzia di avere dei collegamenti veloci e affidabili è certamente un fattore importante per la scelta del mezzo di trasporto. In alcuni agglomerati, come per esempio a Ginevra, l'obiettivo di 18 km/h come velocità commerciale sulle linee principali è stato codificato in legge e la programmazione delle misure generalmente triennali sono basati al raggiungimento di questa soglia.

La figura seguente presenta le velocità commerciali (secondo l'orario pianificato in ora di punta).

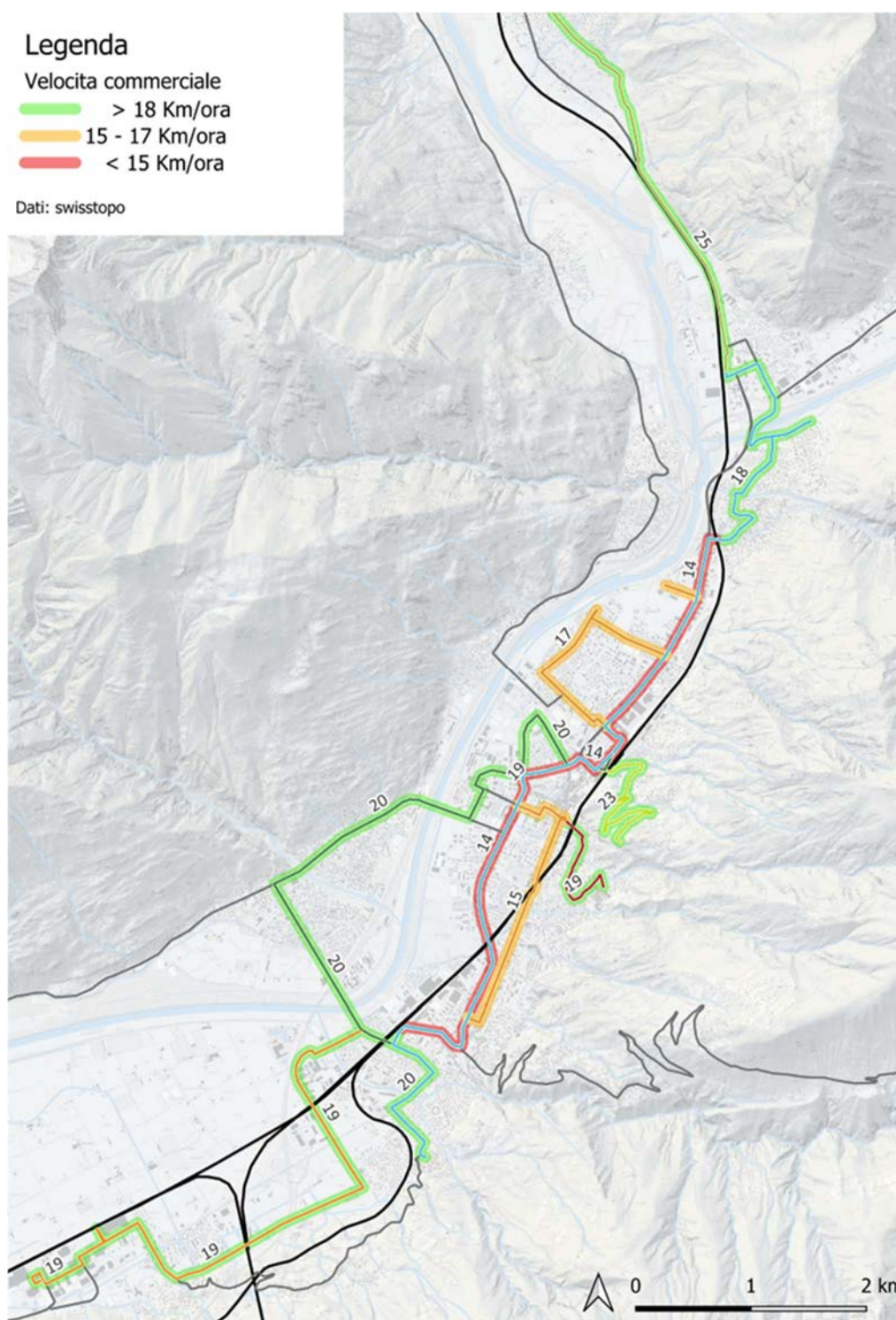


Figura 28 Velocità commerciali delle linee urbane (dati orari pianificati, elaborazione: Lucchini-Mariotta)

Oltre a favorire l'utilizzo del trasporto pubblico, va ricordato che un aumento delle velocità commerciali permette un drastico contenimento dei costi di esercizio a parità di prestazioni o ad un aumento incisivo dell'offerta a parità di spesa. La velocità commerciale della rete del trasporto pubblico è preponderante rispetto ai costi di esercizio: ad un aumento percentuale delle velocità commerciali, potrebbe corrispondere una diminuzione quasi lineare dei costi di esercizio.

Le velocità commerciali delle principali linee urbane sono considerate in generale buone nell'agglomerato grazie agli investimenti infrastrutturali (corsie preferenziali) attuati negli scorsi anni parallelamente al miglioramento dell'offerta.

Velocità commerciali sotto la soglia di 15 km/h si riscontrano nei percorsi sugli assi di penetrazione della città più trafficati che attualmente non dispongono di corsie preferenziali:

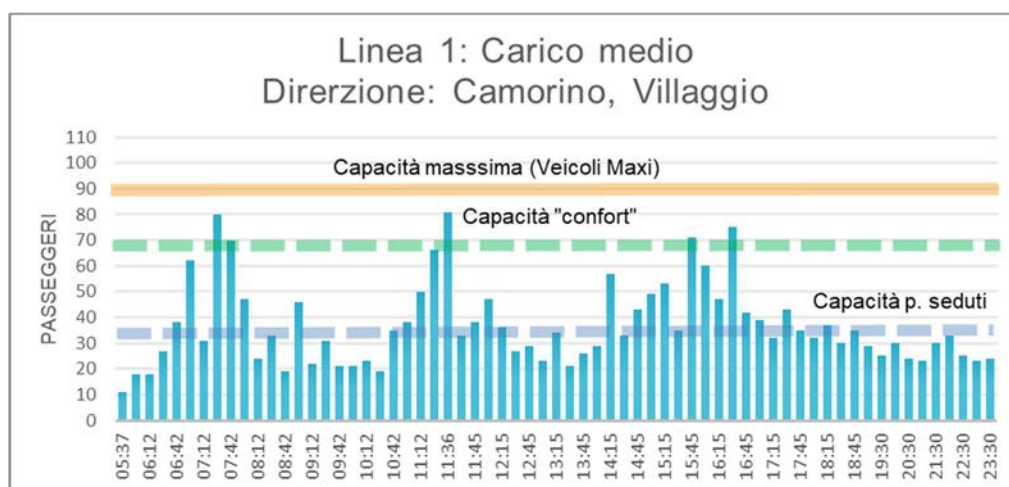
- Via San Gottardo (asse di penetrazione da nord).
- Comparto Centro (tra Viale Portone e Stazione FFS di Bellinzona (direzione nord)).
- Via Lepori in direzione del centro e dello stadio.

Paragone offerta - domanda di trasporto

L'analisi di frequentazione delle principali linee urbane, hanno evidenziato che già attualmente possono presentarsi problemi di sovraccarico per alcune corse nelle ore di punta (che necessitano l'inserimento di corse di sussidio) e in funzione delle variazioni giornaliere dell'utenza.

I grafici seguenti presentano la ripartizione del carico medio nel corso di un giorno ferialo scolastico, nella sezione di maggior carico. A questi valori vanno poi aggiunti variazioni puntuali in funzione di condizioni di esercizio o meteorologiche particolari. La definizione di "capacità confort" definisce un limite (generalmente fissato a 3 passeggeri/m²) per migliorare l'attrattiva del viaggio.

Le capacità sono definite secondo la tipologia di bus utilizzato attualmente (veicoli Maxi per le linee principali). In caso di utilizzo di veicoli elettrici, la capacità massima di trasporto diminuisce (da 10 a 20 passeggeri in meno a dipendenza della tipologia di batteria).



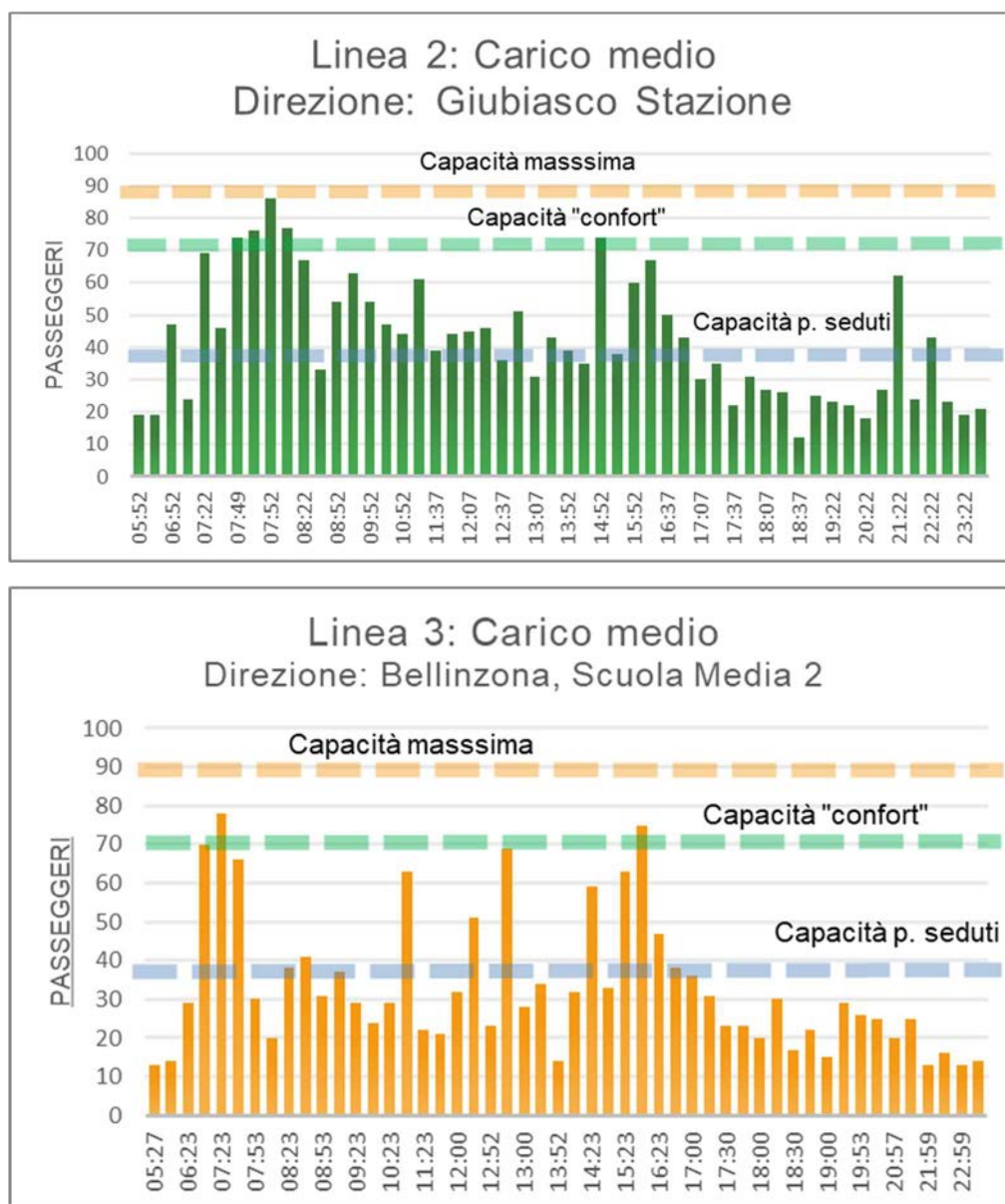


Figura 29 Carico medio di ogni corsa nella sezione di maggior carico (dati: UTP. Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

I problemi di congestionamento evidenziati anche da sopralluoghi e informazioni fornite dall'azienda di trasporto, sono riscontrati prevalentemente nelle ore di punta mattutina e serale, generalmente in concomitanza con la fine delle lezioni presso gli istituti scolastici per le linee 1 (tra Arbedo Castione e Bellinzona piazza Orico in entrambe le direzioni, per la linea 3 tra piazza Indipendenza e Bellinzona Stazione e per la linea 2 tra Monte Carasso e Bellinzona stazione).

Nodi intermodali

L'agglomerato può contare sui seguenti nodi intermodali:

- Bellinzona FFS

La stazione di Bellinzona attualmente presenta un'offerta completa in termini di interscambio TP su gomma-Ferrovia, sia a livello regionale/locale sia come unica stazione dell'agglomerato con fermata dei treni nazionali ed internazionali (EC/IC). Un coordinato sistema di coincidenze permette la continuità di trasporto tra il servizio urbano e tutte le relazioni ferroviarie.

Completare con: Bike & Ride, Park & Ride, Velostazione custodita, Mobilitly Carsharing (10 auto + 3 in Piazza municipio e posteggio Ex-stallone), Taxi

- Giubiasco FFS e Castione-Arbedo

Analogamente alla stazione di Bellinzona, Giubiasco offre i medesimi servizi, limitati per il servizio ferroviario al solo interscambio gomma-ferrovia con i treni regionali e interregionali (TILO e SOB). Per quanto riguarda Castione-Arbedo, attualmente il ruolo di interscambio gomma-ferrovia è penalizzato e dunque non pienamente attrattivo, per le relazioni verso Lugano; la struttura degli orari non permette di disporre di collegamenti veloci con l'agglomerato di Lugano.

Completare con: Bike & Ride, Park & Ride, Velostazione custodita, Mobilitly Carsharing, Taxi Mobility Carsharing: Giubiasco 2, Arbedo 1

- St. Antonino e Cadenazzo

Le due stazioni, offrono collegamenti attrattivi per l'interscambio treno-bus. La prima per accedere alle zone commerciali e industriali, con una alta densità di posti lavorativi e di futuri sviluppi. La seconda come Hub per la linea del Gambarogno.

Completare con Bike & Ride, Park & Ride, Mobilitly Carsharing (Cadenazzo), Mobilitly Cadenazzo 2

Tendenze di sviluppo

L'andamento dell'utilizzo del trasporto pubblico dell'ultimo decennio ha avuto un forte incremento, in concomitanza con le misure messe in atto dal precedente programma d'agglomerato. Gli interventi più incisivi sono stati messi in servizio nel 2015 e hanno avuto come effetto un drastico aumento dell'utenza, a conferma di una forte elasticità della domanda di trasporto agli incrementi quantitativi e qualitativi dell'offerta. La tendenza di crescita si è poi stabilizzata negli anni successivi, complice anche l'effetto della pandemia.

La rete di trasporto attuale è ben calibrata con le caratteristiche e i bisogni degli spostamenti. In futuro lo sviluppo degli insediamenti, dei posti di lavoro e l'apertura della nuova fermata FFS di Piazza Indipendenza, creeranno nuove dinamiche ed esigenze che la rete attuale non potrà soddisfare al meglio.

Per far fronte all'aumento della domanda di trasporto futura, il miglioramento della qualità dell'offerta e il suo adattamento alle dinamiche di sviluppo abitativo e dei posti di lavoro, è necessario fornire un sistema di trasporto che sia in grado di essere competitivo all'utilizzo del mezzo privato e che permetta di soddisfare gli obiettivi strategici di ripartizione modale degli spostamenti garantendo un'efficiente continuità della catena di trasporto.

4.4.4 Traffico individuale motorizzato

Infrastruttura e gerarchia stradale

La rete stradale dell'agglomerato del Bellinzonese è fortemente condizionata dalla morfologia del territorio e dalla presenza del fiume Ticino. Essa è costituita da tre assi principali paralleli, orientati secondo la direttrice nord-sud, che sono in ordine gerarchico:

- l'autostrada A2 San Gottardo – Lugano – Chiasso (con l'inserimento della A13 del San Bernardino alla diramazione di Bellinzona Nord);
- la strada cantonale di sponda sinistra: Claro - Arbedo – Bellinzona – Giubiasco – S. Antonino;
- la strada cantonale di sponda destra: Gnosca – Monte Carasso – Sementina – Gudo.

Questa struttura, fortemente lineare con autostrada e fiume Ticino al centro del fondovalle, rappresenta una cesura per il territorio: le relazioni tra le due sponde avvengono grazie alla presenza di viadotti stradali che superano il fiume Ticino e l'autostrada e collegano i quartieri ubicati lungo le strade cantonali di sponda destra e sinistra.

L'autostrada, che attraversa longitudinalmente tutto l'agglomerato da nord a sud, svolge un ruolo importante di circonvallazione della città di Bellinzona: essa non va considerata unicamente come una via di transito o di accesso all'agglomerato per gli spostamenti pendolari, ma svolge un ruolo importante anche per gli spostamenti interni, collegando, grazie agli svincoli autostradali di Bellinzona nord (Arbedo-Castione) e Bellinzona sud (Camorino), le aree ai margini della Città.

Tale struttura ha il vantaggio di sgravare il centro di Bellinzona dal traffico di transito sull'asse nord-sud. D'altro canto, comporta, soprattutto nelle ore di punta mattutine e serali, il congestionamento della strada cantonale di sponda sinistra in accesso/uscita alla/dalla Città (tra Bellinzona e Arbedo a nord e tra Camorino e Giubiasco a sud) con conseguente ricerca di percorsi alternativi lungo la rete secondaria (traffico parassitario).

In questo contesto, si inserisce l'imminente apertura del semisvincolo di Bellinzona Centro. Quest'opera, che verrà messa in esercizio a inizio 2025, si prefigge di rivoluzionare le dinamiche di traffico del centro dell'agglomerato. L'opera, ubicata all'intersezione dell'A2 con il ponte di Via Tatti, tramite la realizzazione di una rotonda sopraelevata prevede l'accesso diretto dall'autostrada al centro della città di Bellinzona provenendo da sud, così come l'uscita dalla città sempre verso sud. Con l'apertura del semisvincolo si prospetta un'importante riduzione del traffico sulla strada cantonale da Giubiasco verso Bellinzona (traffico che si sposterà sull'autostrada) e di conseguenza la riduzione del traffico parassitario sulle arterie secondarie.

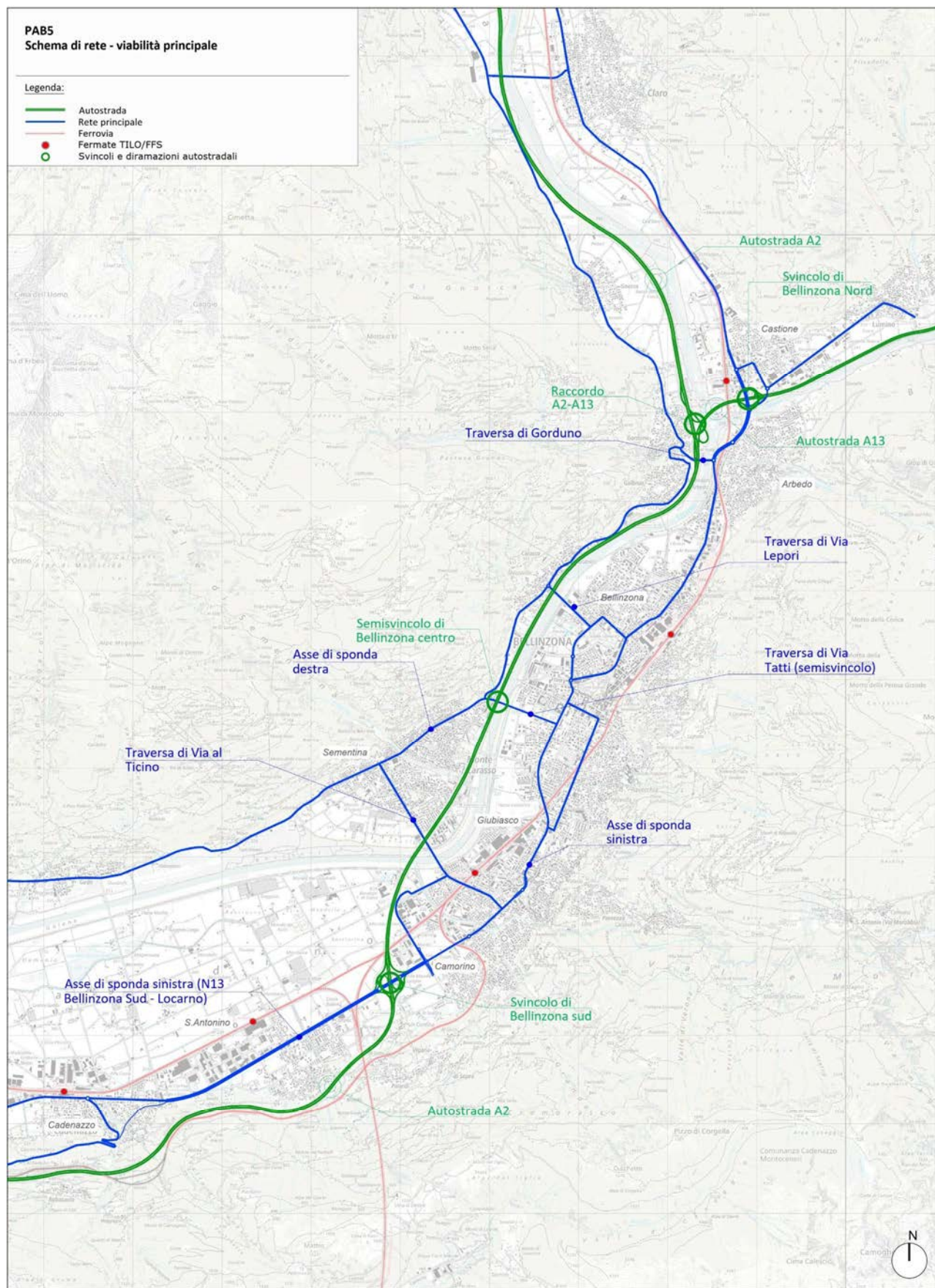


Figura 30 Schema di rete – principali vie di collegamento per il TIM. Scenario trend comprendente il semisvincolo di Bellinzona centro (elaborazione: AFRY, , v. cartine negli allegati).

Evoluzione della domanda TIM

I piani di carico dei giorni feriali TFM [veicoli/giorno], riportati nelle due immagini alle pagine seguenti, forniscono una fotografia dei volumi di traffico che ad oggi (stato attuale S0) e allo scenario trend (S1) interessano la rete viaria dell'agglomerato.

Dall'analisi dei piani di carico risulta evidente l'impatto del nuovo semisvincolo sulle dinamiche di traffico nel centro dell'agglomerato:

- nonostante l'aumento generale prospettato del numero di spostamenti TIM tra lo scenario trend o lo stato attuale (vedi capitolo 4.4.1), con l'apertura del semisvincolo si prospetta una riduzione del 35% del traffico lungo la strada cantonale tra lo svincolo di Bellinzona sud e Giubiasco;
- questo effetto positivo si ripercuote anche sugli assi secondari come Viale Olgiati - Via Lugano verso il centro di Bellinzona e Via al Ticino verso Sementina, con una riduzione del traffico nell'ordine del 20-25 %;
- l'apertura del semisvincolo avrà un effetto positivo anche per l'entrata/uscita dalla città da/verso nord: sulla strada cantonale tra lo svincolo di Bellinzona nord e Arbedo si prospetta una riduzione del traffico nell'ordine del 5-7 %;
- per contro, sull'asse autostradale tra lo svincolo di Bellinzona sud e il nuovo semisvincolo si prospetta un aumento del 60 % dei volumi di traffico.

La sfida per l'immediato futuro sarà quindi quella di riuscire a gestire al meglio i forti volumi di traffico che entreranno/usciranno in/dalla Città utilizzando il nuovo semisvincolo di Via Tatti, evitando un congestionamento della rete stradale del centro.

Per quanto riguarda le periferie dell'agglomerato non si prospettano differenze rilevanti tra lo stato attuale e lo scenario trend.

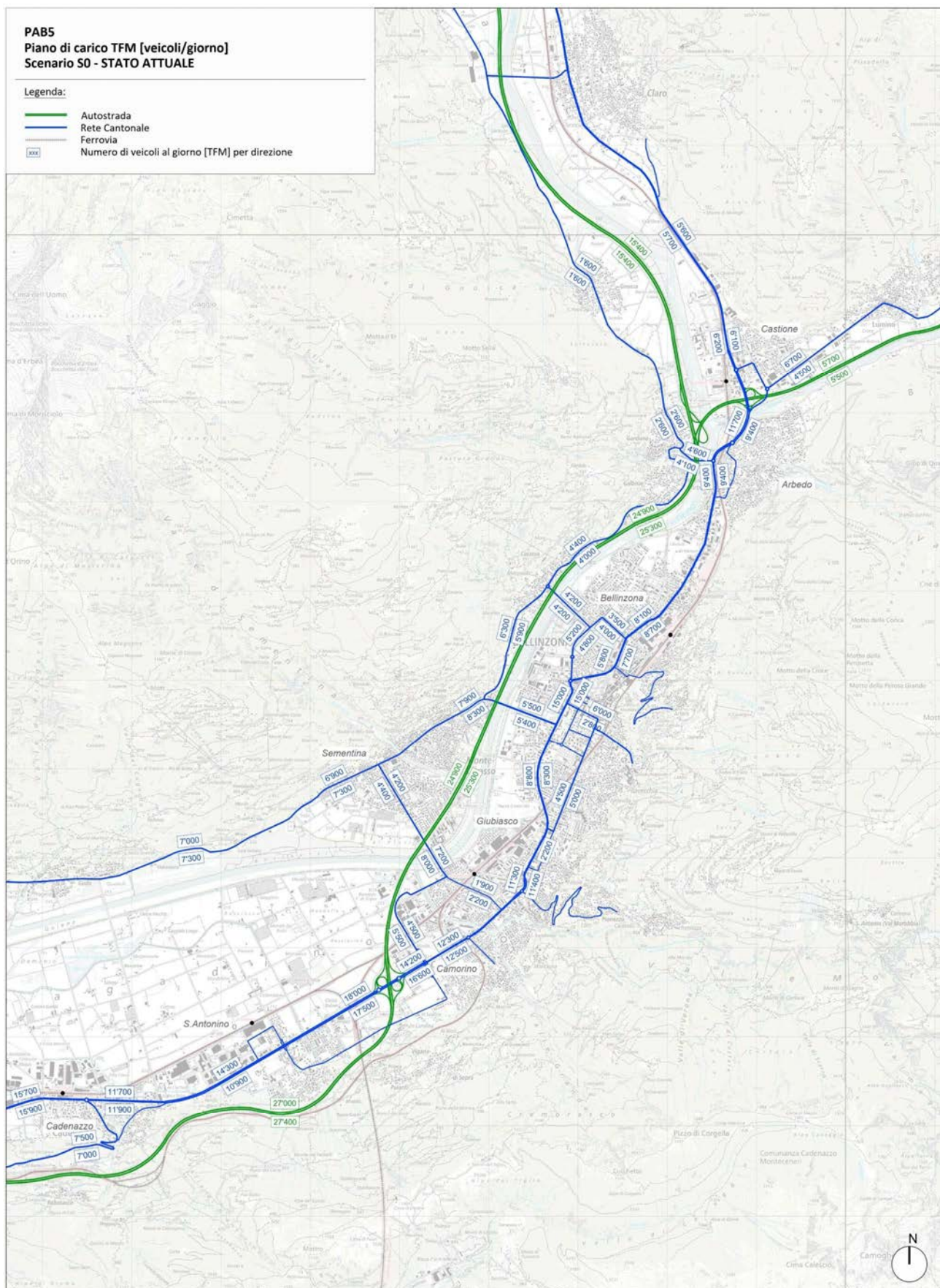


Figura 31 Piano di carico traffico TFM [v/g], stato attuale S0 (elaborazione: AFRY, v. cartine negli allegati)

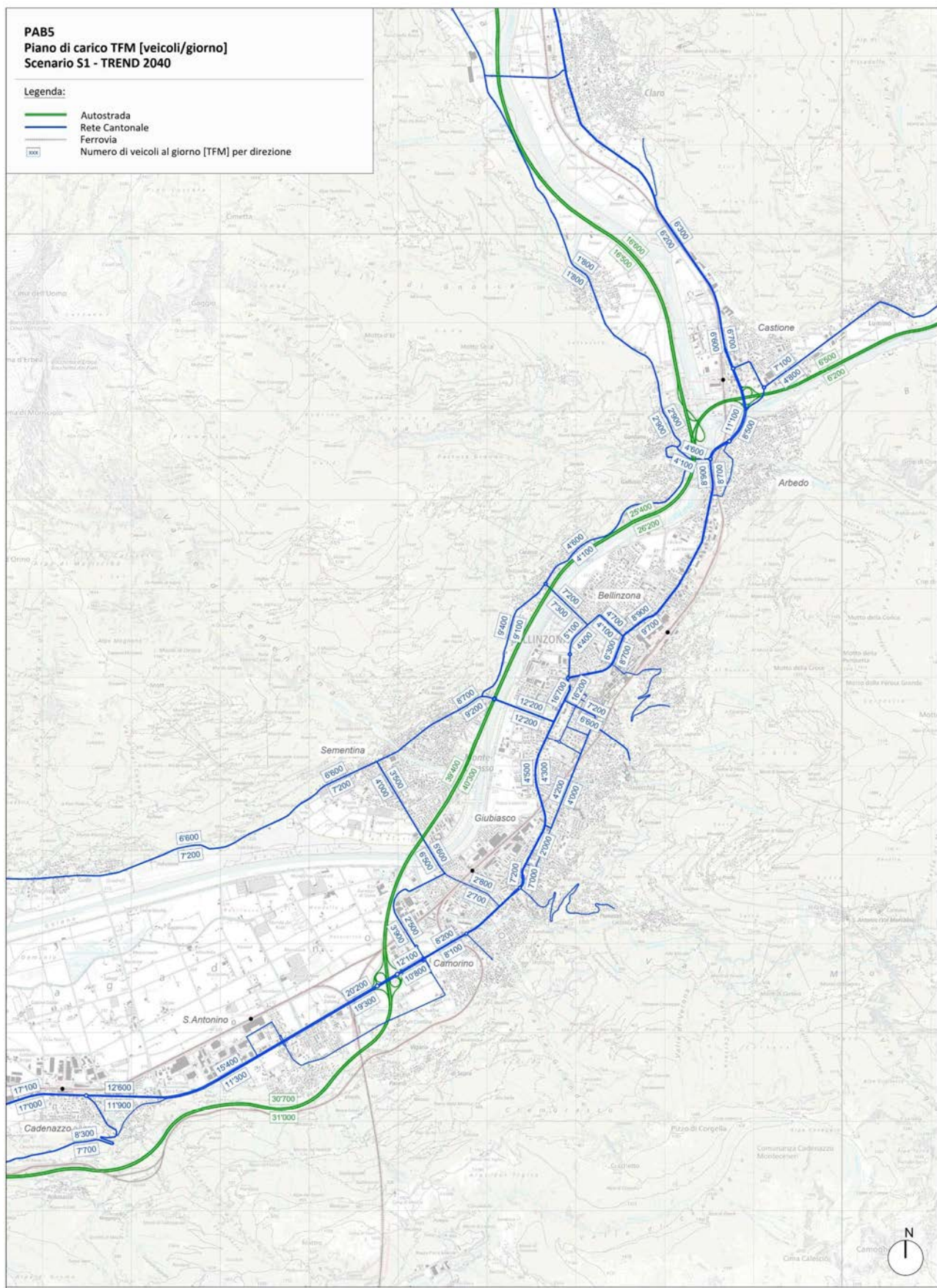


Figura 32 Piano di carico traffico TFM [v/g], Scenario trend S1 (elaborazione: AFRY, v. cartine negli allegati).

Evoluzione indicatore MOCA – ripartizione modale TIM

La quota di trasporto individuale motorizzato calcolata in base alla distanza giornaliera può essere riferita ai dati del microcensimento dell'ARE (disponibile per gli anni 2010-2015-2021) riportati di seguito.

Anno	Quota TIM
2021	84.8%
2015	71.9%
2010	83.6%

Tabella 21 Evoluzione indicatore MOCA ripartizione modale TIM (dati: microcensimento ARE).

I dati del microcensimento evidenziano il trend positivo registrato nell'agglomerato tra il 2010 e il 2015 dovuto principalmente ai benefici degli interventi introdotti con la riorganizzazione del trasporto pubblico (misure PAB2). Il 2021 rileva invece l'inversione della tendenza positiva (caso straordinario) dovuta alle conseguenze della pandemia che hanno comportato il ritorno all'uso del veicolo privato a scapito di quello collettivo: il dato relativo al 2021 è quindi da considerarsi non attendibile e non rilevante ai fini di una valutazione dell'evoluzione dell'indicatore.

Come riportato nella tabella seguente, l'indicatore MOCA relativo alla mobilità individuale motorizzata del Bellinzone si situa al di sopra della media degli agglomerati svizzeri appartenenti alla medesima categoria (agglomerati medio-piccoli) e sopra la media di tutti gli agglomerati svizzeri.

Tabella 22 Evoluzione indicatore MOCA quota TIM nel confronto tra il Bellinzone e gli altri agglomerati svizzeri (dati: ARE, Microcensimento).

Anno	Quota TIM Bellinzone	Quota TIM agglomerati medio-piccoli	Quota TIM tutti gli agglomerati
2010	83.6%	67.8%	66.4%
2015	71.9%	67.8%	66.0%

nese e gli altri agglomerati svizzeri (dati: ARE, Microcensimento).

Dal confronto dei dati della tabella sopra esposta si possono trarre le seguenti considerazioni:

- Nel 2010 il Bellinzone presentava una ripartizione modale nettamente più alta in termini di utilizzo del veicolo motorizzato privato nel confronto con il resto della Svizzera.
- Tra il 2010 ed il 2015, grazie in particolare alla riorganizzazione del trasporto pubblico urbano e alle misure a favore della mobilità lenta introdotte con il PAB2, i dati del microcensimento mostrano un gran passo in avanti del Bellinzone che si è avvicinato alla media degli agglomerati di pari grandezza.

I dati del microcensimento esposti nella precedente tabella si riferiscono alla ripartizione tri-modale (che comprende TIM, TP e ML) e considerano unicamente i movimenti generati dai residenti nell'agglomerato del Bellinzone.

Tempo di viaggio

È importante rilevare come la maggior parte degli spostamenti TIM con origine e destinazione all'interno dell'agglomerato richiedono mediamente dai 10 ai 30 minuti di viaggio (vedi Figura 33 Tempi medi di viaggio con il mezzo individuale motorizzato (fonte: map.geo.admin.ch - ARE)Figura 33).

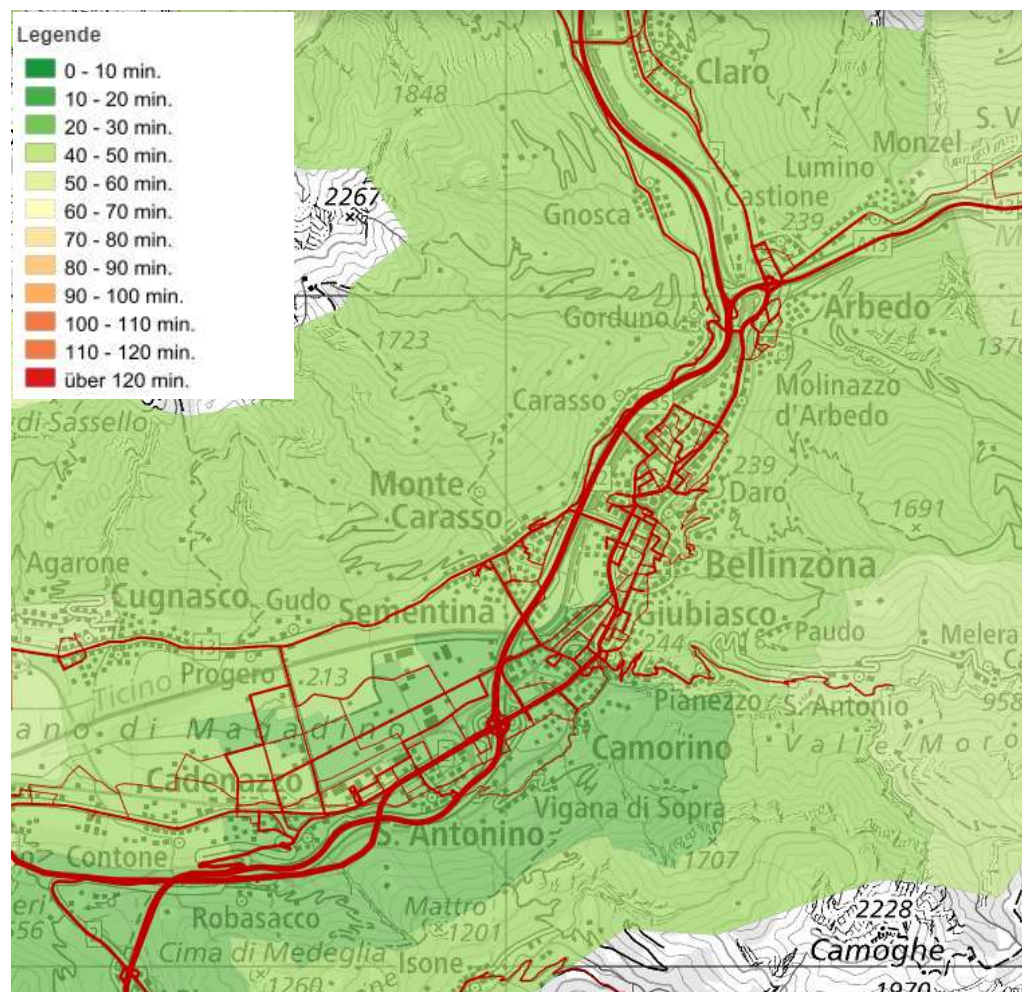


Figura 33 Tempi medi di viaggio con il mezzo individuale motorizzato (fonte: map.geo.admin.ch - ARE)

Nella zona urbana e suburbana dell'agglomerato, il trasporto pubblico risulta più performante, con tempi di collegamento che variano mediamente dai 5 ai 20 minuti.

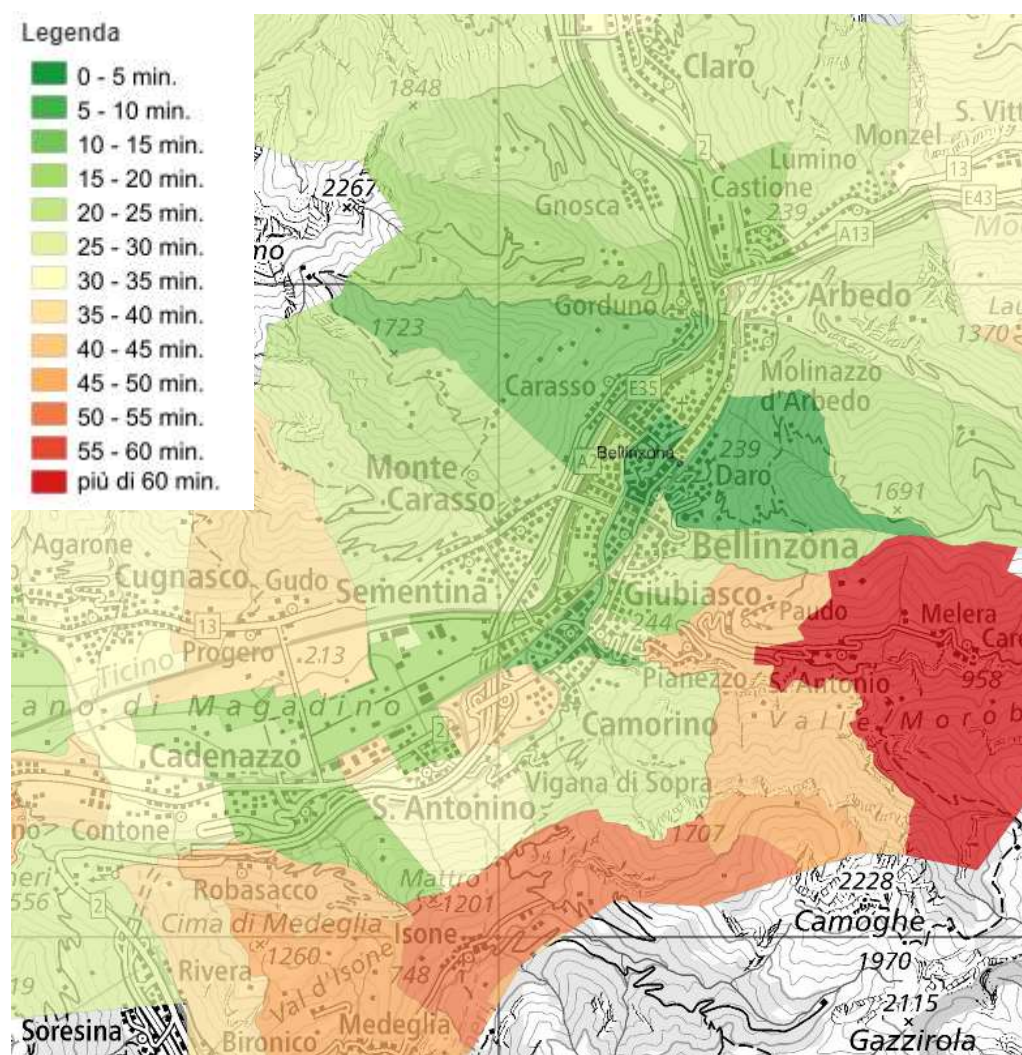


Figura 34 Tempi medi di viaggio con il mezzo pubblico (fonte: map.geo.admin.ch - ARE)

Zone a traffico moderato

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un'implementazione diffusa del modello UPI 30/50 all'interno della Città di Bellinzona e nei Comuni della cintura urbana.

Il modello 30/50 rappresenta una gestione dei regimi di velocità all'interno delle località che contribuisce alla sicurezza stradale. L'UPI raccomanda di segnalare come zone 30 tutte le strade non orientate al traffico che si trovano sul territorio comunale. Dato che, tuttavia, la maggior parte degli incidenti gravi si verifica su strade orientate al traffico, sarebbe opportuno introdurre il limite di 30 km/h in modo più sistematico anche su queste strade. Al fine di garantire la fluidità del traffico ed evitare deviazioni su percorsi alternativi, le strade orientate al traffico devono ad ogni modo rimanere prioritarie.

La seguente immagine riprende lo stato di fatto delle zone 30 dell'agglomerato. Nei quartieri della città di Bellinzona sono quasi ovunque presenti zone a traffico moderato. Le zone ancora non moderate sono in parte già oggetto di una procedura di moderazione.

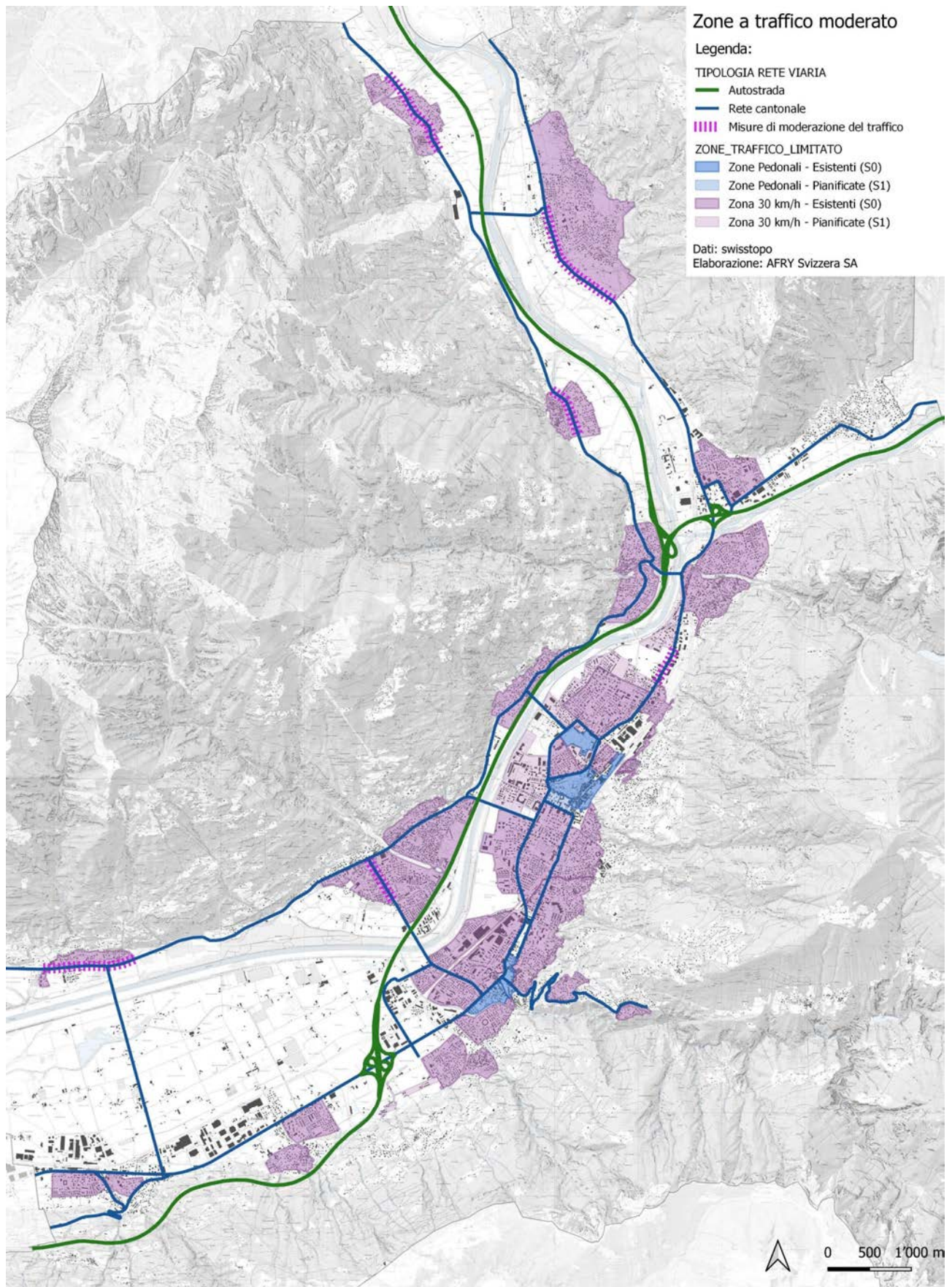


Figura 35 Estensione zone 30 nell'agglomerato , stato 2023 (elaborazione AFRY , v. cartine negli allegati)

Il Comune di Arbedo-Castione ha già introdotto segnaletica di zona 30 in tutto il comune ad eccezione delle aree industriali. Anche i comuni di Cadenazzo e Sant'Antonino presentano una segnaletica di zona 30 nei contesti residenziali.

Si può quindi asserire che ad oggi la funzione urbana degli assi stradali in località ha assunto una configurazione adeguata al livello gerarchico e al concetto UPI 30/50. La capillarità delle zone 30 favorisce anche gli spostamenti della mobilità lenta: lo conferma la tendenza in continua crescita nell'utilizzo delle biciclette per gli spostamenti all'interno dell'agglomerato.

Stazionamento e gestione dei parcheggi

Nella città di Bellinzona, così come nei principali quartieri dell'agglomerato, è stato introdotto un sistema unificato di gestione dei posteggi pubblici a pagamento, per scoraggiare i posteggi di lunga durata nelle aree centrali.

I posteggi pubblici sono però attualmente dislocati un po' ovunque sul territorio e, tranne che per gli autosili di Piazza del Sole e della Cervia a Bellinzona, sono generalmente a cielo aperto, occupando aree interessanti che potrebbero essere destinate a diverso utilizzo.

Si rileva inoltre un'importante disponibilità di posteggi privati (ad uso residenziale e lavorativo) che incoraggia l'utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti quotidiani.

4.4.5 La politica dello stazionamento

La politica dello stazionamento si inserisce in modo coordinato nella strategia cantonale per la gestione della mobilità e quella relativa agli insediamenti. Tramite una politica mirata dello stazionamento si contribuisce alla modifica della ripartizione modale a favore di forme di mobilità sostenibili, migliorando la qualità di vita nelle aree urbane.

L'applicazione delle misure legate allo stazionamento necessita di un coordinamento superiore, su scala regionale rispettivamente cantonale, al fine di evitare effetti indesiderati come ad esempio il trasferimento del luogo di posteggio da un Comune dove vengono introdotte misure di gestione dello stazionamento a un altro che invece non ne applica o che adotta criteri diversi. Tale coordinamento è garantito dalla Sezione della mobilità (SM) del Dipartimento del territorio (DT), competente e responsabile della verifica dell'applicazione del Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp) e della verifica della corretta pianificazione dei posteggi pubblici nei piani di utilizzazione (Piani regolatori – PR), di cui diremo di seguito.

A dipendenza della tipologia di stazionamento (privato non residenziale, privato residenziale o pubblico), la SM valuta e approva il dimensionamento dei posteggi secondo strumenti differenti, qui di seguito elencati:

- Posteggi privati
 - Non residenziali, disciplinati nel loro dimensionamento dal Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp)

- Residenziali, di competenza comunale; i parametri di calcolo sono sottoposti a verifica e approvazione cantonale in fase di procedura d'adozione del piano PR
- Posteggi pubblici, verificati e approvati nell'esame dei Piani regolatori (PR) comunali
- Posteggi d'interscambio

A queste misure si aggiungono quelle di gestione dello stazionamento presso i posteggi pubblici (definizione dei limiti del tempo di sosta e tariffazione, v. pag. x) e la gestione economica dei posteggi privati non residenziali, svolta attraverso la tassa di collegamento (v. pag. x). Con questa tassa il Cantone ha introdotto uno strumento che contribuisce a riorientare la domanda di mobilità tramite la riduzione dell'attrattività dei posteggi, mediante il prelievo di un'imposta per impianti con almeno 50 stalli non residenziali.

Di seguito sono illustrate le misure di gestione dei posteggi applicate su scala cantonale e d'agglomerato distinguendole per tipologia di posteggio (pubblico o privato) e indicando l'autorità competente. È pure proposta una breve retrospettiva che illustra gli effetti delle misure messe in atto.

Gestione del dimensionamento di posteggi privati non residenziali

Il Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp)

In Ticino, già a inizio anni 2000 è stata evidenziata l'importanza di un'azione coordinata a livello cantonale sui posteggi privati non residenziali, numericamente preponderanti rispetto a quelli pubblici. Nel 2006 è stata adottata una normativa cantonale che assicura un'attuazione unitaria della politica concernente i posteggi privati: il Regolamento cantonale posteggi privati (Rcpp), integrato nel Regolamento della Legge sullo sviluppo territoriale (RLst - artt. da 51 a 62).

Tale regolamento disciplina il calcolo dei posteggi privati. La valutazione da parte della Sezione della mobilità (SM) avviene attraverso la procedura autorizzativa ai sensi della legge edilizia cantonale (domanda di costruzione), relativa a nuove costruzioni, ricostruzione, riattamento o cambiamento di destinazione di un edificio non abitativo, ed è applicato nei Comuni definiti nell'allegato 1 del RLst (fig.1), tra i quali figurano tutti i Comuni degli agglomerati ticinesi, escludendo quelli più periferici.

L'obiettivo cardine del Rcpp è di "migliorare le condizioni di mobilità e di qualità dell'ambiente" (art. 42 Lst), attraverso l'introduzione del principio del dimensionamento dei posteggi privati non residenziali in funzione della qualità del servizio di trasporto pubblico.

Il Rcpp prevede inoltre la possibilità di ridurre ulteriormente il numero di posteggi necessari nei seguenti casi particolari:

- se nel comparto in cui si trovano i posteggi la rete stradale è già prossima alla saturazione;
- se il posteggio o il traffico generato dai posteggi provoca situazioni di pericolo;

- se sono presenti paesaggi o beni culturali che un inventario cantonale o federale definisce;
- in ossequio alle disposizioni in materia di protezione dell'ambiente (legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7 ottobre 1983 (LPamb) e ordinanze d'applicazione);
- in ossequio a disposizioni amministrative di polizia;
- in combinazione con un piano di mobilità per gli spostamenti generati dai contenuti della costruzione.

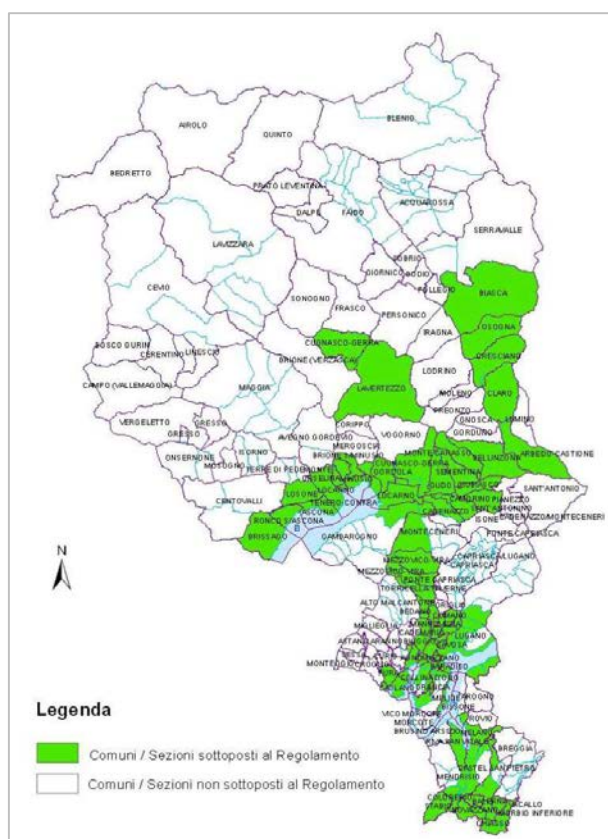
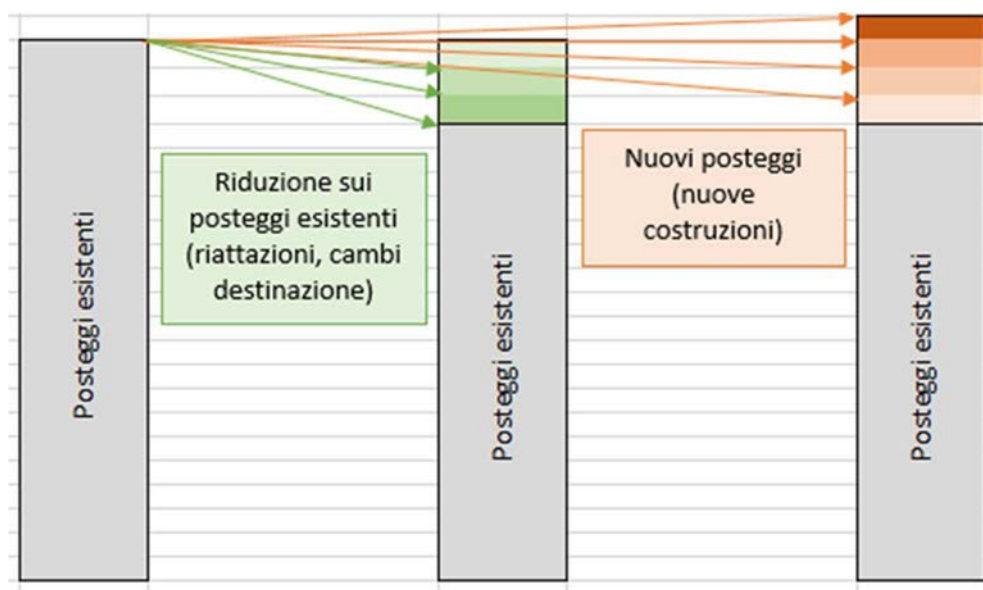


Figura 36 Comuni a cui si applica il Rcgp

Il Rcgp, verificato a livello cantonale, è lo strumento principale per la limitazione del numero di posteggi negli agglomerati.

Grazie all'applicazione delle norme definite nel Rcpp il numero di posteggi privati non residenziali concessi in caso di nuove costruzioni viene limitato. Nel caso di riattamento o cambiamento di destinazione l'applicazione dei parametri dell'attuale Rcpp conduce, nella maggior parte dei casi, a una riduzione del numero di posteggi concessi e conseguente demolizione di posteggi esistenti. Considerati questi punti e viste le stime di crescita dei posti di lavoro in Ticino tra il 2017 e il 2040 di ca. il 7%, si stima che l'edificazione di nuovi posteggi privati non residenziali sullo stesso periodo non supererà il 3-5% del volume attuale.



L'applicazione del Rcpp agisce indirettamente anche sul numero di posteggi pubblici concessi, infatti, questi vengono concessi solo se dimostrato un deficit di posteggi privati.

In sintesi i vantaggi dell'applicazione del Rcpp possono essere così riassunti:

È una norma centralizzata, coordinata a livello cantonale ma adattata alle situazioni locali

Il Rcpp è definito e applicato a livello cantonale; il coordinamento tra Comuni limitrofi e tra Comuni più o meno centrali dell'agglomerato è quindi assicurato.

Nell'applicazione del Rcpp sono considerate anche le peculiarità locali, in particolare attraverso il dimensionamento dei posteggi in funzione della qualità del servizio di trasporto pubblico.

Permette ulteriori adattamenti alle situazioni locali

I Comuni hanno la competenza, attraverso l'inserimento di specifiche norme nel PR, di adottare disposizioni più restrittive rispetto al Rcpp (cfr. art. 43 cpv. 2 LST e art. 60 cpv. 5 RLst) per ragioni d'interesse pubblico, come la tutela dei nuclei o del paesaggio, per motivi di mobilità o di protezione dell'ambiente. Questo permette loro di considerare situazioni locali particolari e di applicare politiche che favoriscano ancor di più modi di trasporto alternativi. Ad esempio, nel caso in cui vi sia una situazione dove la parte modale della mobilità lenta è particolarmente alta oppure dove si desidera incentivare l'uso della bicicletta, il Comune può prevedere norme più restrittive nella determinazione del numero di posteggi necessari.

Il coordinamento è ad ogni modo garantito dall'esecutivo cantonale che, in qualità di responsabile dell'approvazione dei PR, promuove e verifica l'inserimento di parametri più restrittivi rispetto a quelli contenuti nel Rcpp, attraverso l'esame Dipartimentale dei servizi tecnici cantonali (tra i quali la Sezione della mobilità e la Sezione dello sviluppo territoriale).

È facile da applicare e considera forme di mobilità alternative

Sul sito del Dipartimento del territorio concernente le domande di costruzione è messo a disposizione il formulario per il calcolo automatizzato della necessità di posteggi secondo il Rcpp e una mappa interattiva, aggiornata in occasione di ogni cambio orario del trasporto pubblico, e che riporta, per ogni fermata del trasporto pubblico, le aree di influenza e la qualità del TP da applicare per definire la necessità di posteggi.

Osserviamo che il procedimento basato sul Rcpp risulta molto più semplice e pragmatico rispetto a quello definito dalla norma VSS 40281. L'applicazione della norma VSS richiede di conoscere, prima della costruzione dell'edificio, il bacino d'utenza (con particolare difficoltà per definire quello transfrontaliero) e la parte modale della mobilità lenta, al fine di definire le riduzioni da applicare. Difficilmente si possono conoscere questi parametri prima della costruzione e uno studio in questo senso risulterebbe oneroso e sproporzionato per edifici medio-piccoli.

Inoltre, la norma VSS 40681 considera le relazioni Origine-Destinazione (O-D) con buona qualità del trasporto pubblico, escludendo quelle con scarsa qualità. Il Rcpp considera solo la qualità del trasporto pubblico alla destinazione facendo astrazione della disponibilità di mezzi pubblici all'origine. Ne consegue che il Rcpp risulta volontariamente più restrittivo rispetto alla norma VSS, con lo scopo di promuovere per tutti gli utenti, indipendentemente dal loro luogo di provenienza, forme di spostamento alternativo all'uso singolo dell'automobile (carpooling, mobilità lenta).

Si nota inoltre che la qualità del TP definita dall'Autorità cantonale è più restrittiva rispetto a quella definita dall'ARE. Anche in questo caso la volontà è quella di promuovere l'uso di mezzi alternativi all'auto ad uso singolo ed al trasporto pubblico.

Gestione del numero di posteggi privati al servizio di abitazioni

Il disciplinamento dei posteggi al servizio dell'abitazione rientra nell'autonomia dei Comuni, che vi fanno fronte mediante le norme definite nel proprio PR. Il DT, attraverso l'esame delle varianti di PR, dispone di una visione globale di quanto accade a livello locale, rispettivamente regionale.

I parametri per la determinazione del numero di posteggi privati residenziali sono contenuti nei regolamenti edilizi (RE) o nelle norme d'applicazione del PR (NAPR) che compongono il PR. Nelle Linee guida cantonali per l'allestimento del Regolamento edilizio (DT – dicembre 2014) sono indicati dei parametri di riferimento.

Tramite l'esame dei PR il DT promuove l'adattamento dei parametri alle situazioni locali, in particolare in occasione di pianificazioni di quartieri o zone specifiche. Ad esempio, dove la situazione lo permette, viene promossa una riduzione in base alla

qualità del trasporto pubblico (come applicata ai posteggi privati non residenziali) o l'utilizzo (codificandoli a PR) di parametri per il calcolo del numero di posteggi necessari più restrittivi rispetto a 1 posteggio ogni 100 m² di SUL, utilizzato solitamente.

Gestione economica dei posteggi privati non residenziali

In aggiunta al Rcgp, per i posteggi privati non residenziali il Cantone Ticino si è dotato della Tassa di collegamento, un'imposta con scopo di orientamento a carico di chi genera importanti correnti di traffico. Soggette a tale imposta sono aziende e negozi (centri commerciali) che dispongono di almeno 50 posteggi destinati al personale, rispettivamente alla clientela, e situate sul territorio dei Comuni in cui si applica il Rcgp (è garantita un'applicazione coerente sul territorio). Sono esenti dalla tassa i posteggi destinati alle abitazioni e particolari tipologie di posteggio come ad esempio quelli dedicati ad attività alberghiere e di ristorazione.

L'obiettivo primario della tassa di collegamento è di influenzare la scelta del mezzo di trasporto per gli spostamenti sistematici (pendolari) e per gli acquisti, disincentivando l'uso singolo dell'auto privata. La tassa di collegamento mira quindi a contenere gli spostamenti veicolari e a incentivarne il trasferimento su mezzi alternativi, riducendo il carico stradale nelle ore di punta. Nella legge e nel rispettivo regolamento, oltre all'ammontare della tassa, sono codificati anche gli incentivi volti all'eliminazione e/o alla messa fuori esercizio di posteggi. Gli introiti della tassa di collegamento sono vincolati al finanziamento dei costi non coperti del trasporto pubblico a carico del Cantone, chiamando così a contribuire anche chi genera importanti flussi di traffico (il principio inquinatore pagatore "chi inquina paga").

La tassa di collegamento è ancorata nella Legge cantonale sui trasporti pubblici (artt.35a-35t) approvata dagli elettori ticinesi il 5 giugno 2016, seguito a referendum. Tra luglio e settembre 2016 sono stati inoltrati al Tribunale federale (TF) 19 ricorsi contro le modifiche della Legge sui trasporti pubblici (LTPub) e contro il Regolamento sulla tassa di collegamento del 28 giugno 2016. Il TF ha concesso l'effetto sospensivo ai ricorsi, impedendo quindi l'applicazione della Tassa di collegamento fino al 25 marzo 2020, quando tramite sentenza il TF ha respinto i 19 ricorsi.

Il 20 aprile 2020 sono state presentate due mozioni e un'iniziativa parlamentari concernenti la tassa di collegamento che chiedevano rispettivamente la rinuncia all'incasso retroattivo, una moratoria per l'entrata in vigore e l'abolizione della tassa. Il 21 febbraio 2022 il Parlamento ticinese ha respinto gli atti parlamentari e accettato alcune modifiche alla LTPub; ha inoltre fissato l'entrata in vigore della tassa di collegamento al 1. gennaio 2025.

A quasi otto anni dalla votazione popolare, che ha accolto la proposta di modifica della LTPub e il relativo inserimento della tassa di collegamento, l'applicazione dei principi di tariffazione dei posteggi non è ancora stata possibile. I risultati di tale strategia cantonale di gestione della mobilità saranno visibili unicamente con l'entrata in vigore della tassa di collegamento.

Gestione del numero dei posteggi pubblici

La definizione del numero di posteggi pubblici è regolamentata dalla pianificazione locale, che sottostà a approvazione cantonale e si basa sulle indicazioni contenute nel RLst e nelle Linee guida cantonali per l'allestimento dei piani dell'urbanizzazione (DT, dicembre 2014). È possibile realizzare posteggi pubblici solo nel caso in cui i posteggi privati non coprano il numero di posteggi necessari determinati in base al Rcpp (posteggi non residenziali) e alle regolamentazioni comunali (posteggi residenziali). Le riduzioni del numero di posteggi necessari imposte dal Rcpp sono quindi direttamente applicate anche alla determinazione del numero di posteggi pubblici.

Gestione dello stazionamento presso i posteggi pubblici

Per gestione dello stazionamento presso i posteggi pubblici si intende in particolare l'applicazione di tariffe e la limitazione del tempo di sosta. Tali provvedimenti, contrariamente al dimensionamento dei posteggi, non sono sottoposti a direttive o approvazione cantonale, ma sono integralmente di competenza e responsabilità dei Comuni.

Per l'agglomerato del Bellinzonese, nella terza generazione del programma (PAB3) figura la misura TIM 8 che prevede in particolare la ridefinizione della regolamentazione dell'offerta di parcheggi pubblici in funzione di tipologia e destinazione, al fine di regolare lo stazionamento e di canalizzare e contenere i flussi di traffico veicolare in entrata all'agglomerato.

Grazie al rilevamento di numero e gestione dei posteggi pubblici svolto presso i Comuni dell'agglomerato nel 2024 è possibile verificare l'effetto della misura citata.

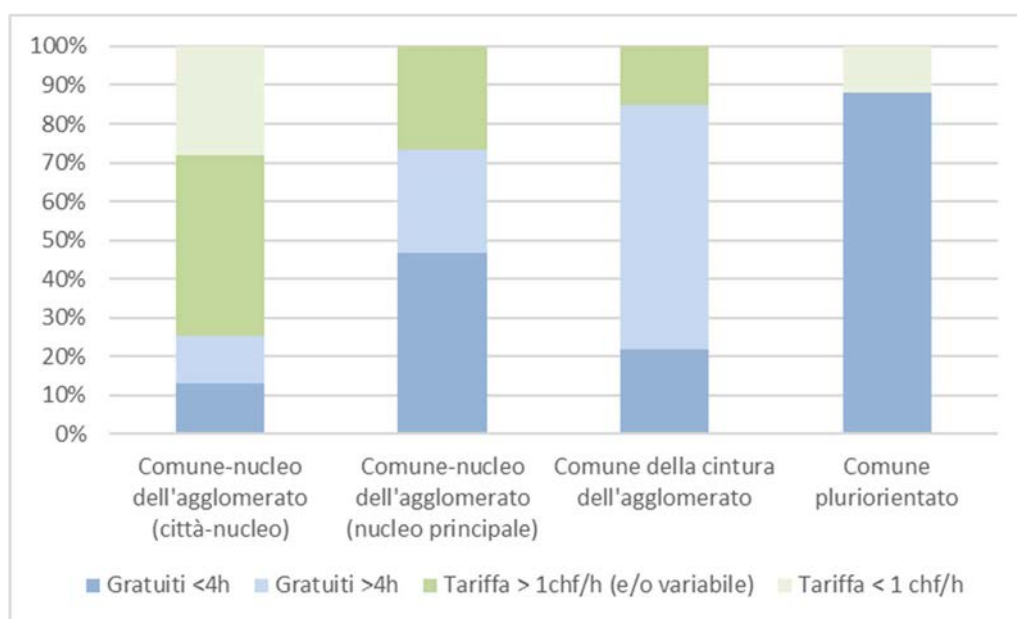


Figura 37 Posteggi pubblici nell'agglomerato secondo la tariffazione e la limitazione del tempo di sosta, secondo il tipo di Comune, nel 2024

I quartieri di Bellinzona sono stati classificati nel tipo di Comune secondo lo stato antecedente l'aggregazione. L'unico quartiere città-nucleo è quindi Bellinzona, per

la classificazione degli altri quartieri si vedano i livelli geografici UST allo stato antecedente l'aggregazione.

Nel quartiere di Bellinzona la parte di posteggi gratuiti si limita al 25%. Circa la metà di questi è regolata con tempo di sosta massimo inferiore alle 4 ore, ciò che limita l'attrattività per lavoratori pendolari. I posteggi a pagamento hanno una tariffa maggiore a 1 chf/ora o variabile (generalmente progressiva) nel 62% dei casi.

La parte di posteggi gratuiti aumenta man mano che si esce dal centro dell'agglomerato. Nei Comuni e quartieri nucleo principale e in quelli cintura dell'agglomerato la parte di posteggi gratuiti supera il 70%. Nei Comuni e quartieri nucleo dell'agglomerato il limite del tempo di sosta è però inferiore alle 4 ore nel 64% dei casi.

Posteggi di interscambio

Dimensionamento e gestione dei posteggi P+R

Il DT, nel documento Strategia cantonale P+R e B+R (Sezione della mobilità, 2020) ha definito i principi sui quali deve basarsi la gestione dei P+R al fine di perseguire gli obiettivi di trasbordo sul TP, in particolare sulla ferrovia, il più vicino possibile all'origine dello spostamento e contenimento, rispettivamente riduzione del TIM sull'arco dell'intero viaggio. In particolare, sono previste misure come il controllo del corretto utilizzo del P+R, l'applicazione di criteri nell'attribuzione degli abbonamenti che si basano sul bacino di utenza e sulle possibilità alternative di raggiungimento della stazione, l'armonizzazione delle tariffe in base alla centralità e all'importanza del nodo, ecc.

In quanto posteggi pubblici (v. art. 3 Legge cantonale sulle strade), la modifica di un P+R esistente o la creazione di un nuovo P+R sottostanno a approvazione cantonale. Il Cantone viene anche consultato nell'ambito di procedure federali di approvazione secondo la Legge federale del 20 dicembre 1957 sulle ferrovie (Lferr), garantendo così il coordinamento regionale dell'offerta di stazionamento.

4.4.6 Mobilità lenta

Infrastruttura per la mobilità lenta

Come già evidenziato per le altre forme di trasporto, anche la rete ciclabile e pedonale del Bellinzonese è fortemente condizionata dalle caratteristiche del territorio: grazie ad un fondovalle molto pianeggiante e a distanze contenute tra i principali centri d'interesse. L'agglomerato del Bellinzonese è naturalmente predisposto a favore della mobilità lenta con distanze dalla periferia nord e sud verso il centro di Bellinzona nell'ordine dei 5-6 km (che equivalgono ad un tempo di percorrenza di 15-20 min. in bicicletta elettrica o muscolare).

L'agglomerato viene attraversato longitudinalmente dal percorso ciclabile nazionale N3 Airolo-Chiasso e da diversi percorsi di importanza regionale, come raffigurato nell'immagine seguente.

Questi percorsi si prefiggono di garantire degli spostamenti veloci longitudinali all'interno dell'agglomerato. Gli stessi presentano però ad oggi diverse criticità. Un

esempio su tutti è dato dal percorso regionale di sponda destra (R Be 2 Gnosca-Sementina), dove in alcuni tratti non vi è alcuna infrastruttura dedicata alla mobilità lenta (mancanza di marciapiedi, con biciclette che devono circolare in strada senza alcuna segnaletica dedicata) oppure è carente (percorsi troppo stretti, mancanza di visibilità e con presenza di ostacoli fisici).

La rete è completata da una serie di assi trasversali, che, grazie alla realizzazione di diverse passerelle (anche di recente costruzione), superano la cesura del territorio data dalla presenza del fiume Ticino e dell'autostrada, collegando in particolare il percorso regionale di sponda destra R Be2 con il percorso nazionale N3 di sponda sinistra.

Tranne alcuni casi isolati, i percorsi longitudinali e trasversali sono concepiti ad uso ciclo-pedonale, con una convivenza forzata tra ciclisti e pedoni. Soprattutto nei settori maggiormente urbanizzati, dove l'utenza è maggiore, ciò può portare a problemi di sicurezza, amplificata da una larghezza dei percorsi non sempre sufficiente.

All'interno dei centri urbani è presente una rete secondaria di percorsi per la mobilità lenta a carattere più locale. In molti casi questa offerta utilizza la rete stradale esistente con situazioni conflittuali con il traffico individuale motorizzato.

Grazie alle numerose passerelle realizzate negli ultimi anni si può asserire che è stata superata la cesura del territorio data dalla presenza dell'autostrada e del fiume Ticino. Per contro, all'interno dei centri urbani si riscontrano tutt'oggi ancora problemi di permeabilità per un attraversamento attrattivo ed in sicurezza delle strade cantonali e della ferrovia.

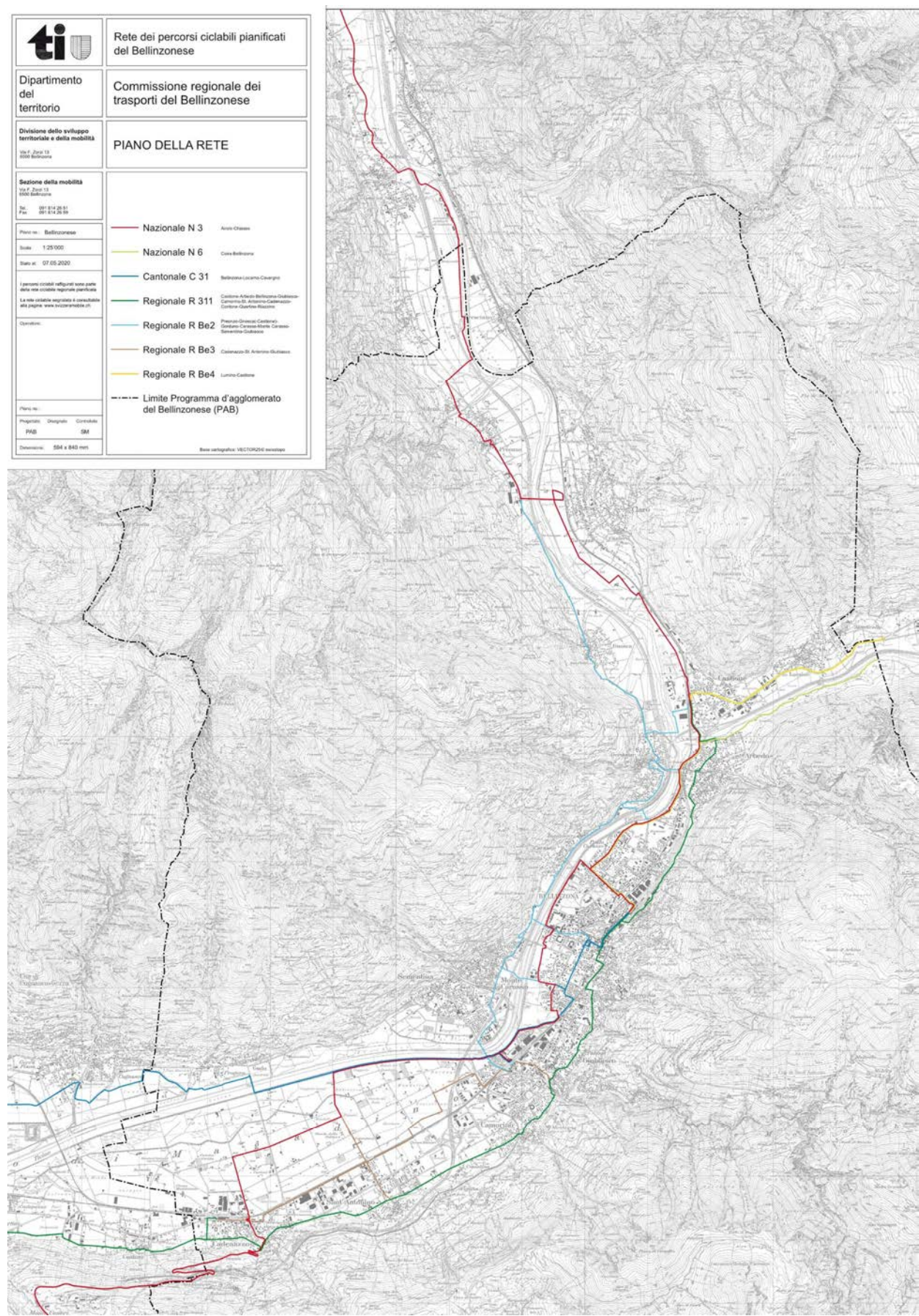


Figura 38 Rete dei percorsi ciclabili pianificati a livello nazionale e regionale per il Bellinzonese [Fonte: Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino].

Stazionamento e posteggi biciclette

Le aree di sosta sono parte integrante della rete ciclabile e concorrono a definirne il confort e l'attrattività. Nel corso del 2022 il Cantone, con la collaborazione di tutti i Comuni dell'agglomerato, ha allestito un censimento dei posteggi biciclette esistenti rilevando il numero di stalli e le principali caratteristiche (posteggi coperti/scoperti, possibilità di legare il telaio, sistema di posteggio, ecc.). I dati principali sono riassunti in forma grafica nella cartina seguente.

L'analisi dello stato attuale permette di asserire che la copertura dei posteggi biciclette, seppur più estesa rispetto al passato, è in diversi casi ancora carente, soprattutto attorno agli attrattori principali (centro storico, nuclei dei quartieri, centri sportivi, ecc.). La presenza di una copertura contro le intemperie è un elemento essenziale per favorire la sosta prolungata delle biciclette.

Uguualmente, al di fuori delle stazioni ferroviarie i posteggi che consentono di legare il telaio delle biciclette non sono diffusi. La possibilità di legare il telaio è un elemento di sicurezza fondamentale per prevenire i furti, soprattutto tenendo conto della crescente diffusione delle biciclette elettriche, generalmente più costose di quelle tradizionali.

La situazione dell'occupazione delle aree di posteggio per cicli è molto variegata. da un lato vi sono stalli di sosta sottoutilizzati, dall'altro sono presenti aree di sosta sovraoccupate, in particolare nel centro storico di Bellinzona e presso alcuni istituti scolastici.

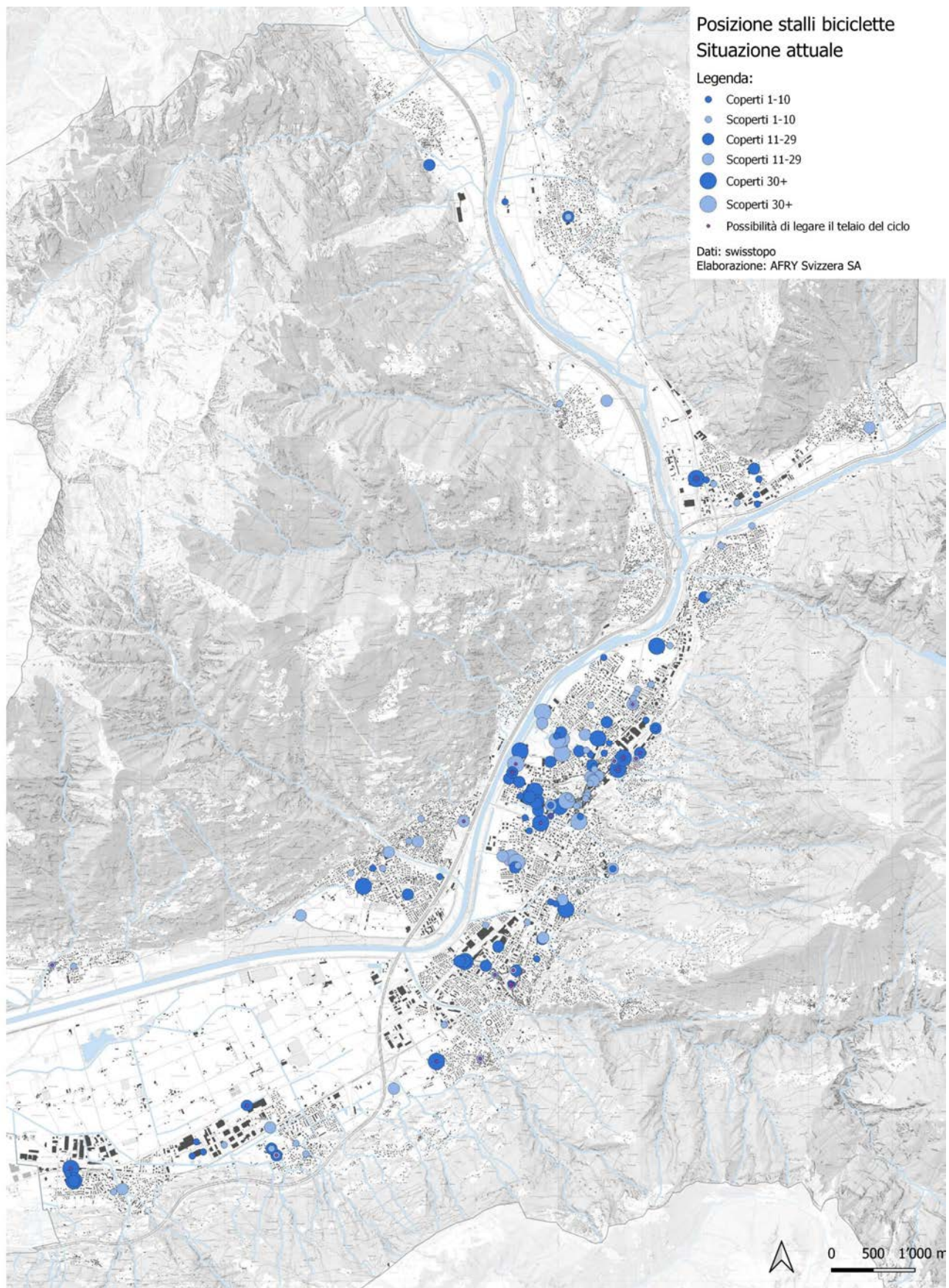


Figura 39 Censimento stalli biciclette esistenti, dati 2022. [Fonte dati: Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino. Elaborazione: AFRY v. cartine negli allegati].

Progetti e attività di pianificazione in corso

Nel corso degli ultimi anni, dall'elaborazione del PAB3 ad oggi, la mobilità lenta ha assunto un ruolo sempre più di primo piano nelle attività di pianificazione della mobilità. Diversi studi sono stati attivati sia a livello regionale che locale/comunale al fine di evidenziare le criticità esistenti e definire le necessità di intervento e gli obiettivi per il futuro. In particolare, si citano i seguenti studi:

- **Strategia Bici Ticino 2045.** A partire dal 2011, il DT ha dedicato consistenti risorse alla promozione dell'utilizzo della bicicletta e alla creazione di infrastrutture ad essa destinate. Con l'entrata in vigore della nuova Legge federale sulle vie ciclabili nel 2023, il DT vuole dedicare ulteriori risorse a questa forma di mobilità sostenibile, con l'obiettivo di definire misure coerenti, realistiche e condivise che riguarderanno sia le infrastrutture che la comunicazione e la promozione. La strategia prevede due fasi di lavoro: la prima (recentemente terminata) di raccolta e analisi di dati, la seconda (attualmente in corso) di elaborazione di scenari di sviluppo e misure.
- **Piano della mobilità ciclistica della Città di Bellinzona.** Lo studio, concluso a fine 2023, è uno strumento programmatico che pianifica la rete delle vie ciclabili nel comprensorio comunale. Lo scopo è quello di incrementare la mobilità ciclistica e migliorare la sicurezza stradale dei ciclisti attraverso la realizzazione di nuovi itinerari e il miglioramento di quelli esistenti, tenendo conto anche della mobilità pedonale, per la quale verrà successivamente elaborato un piano specifico.
- **Diversi studi comunali per la mobilità lenta e i percorsi casa scuola.**
- **Studi autonomi di associazioni di settore.** In particolare, si cita il rapporto "Bellinzona per le biciclette" redatto nel 2022 dall' ATA (Associazione traffico e ambiente), che contempla una propria analisi della situazione attuale ed elenca una serie di suggerimenti e spunti per lo sviluppo della rete ciclabile.

Grazie alla contemporaneità con l'elaborazione del presente PA, l'analisi della situazione attuale e delle tendenze ha potuto tenere conto dei risultati di questi studi e non solo: workshop specifici sono stati organizzati tra i diversi operatori, Commitenti e portatori di interesse, al fine di uniformare l'analisi e condividere gli indirizzi futuri a livello di agglomerato.

Evoluzione della domanda di mobilità lenta

I dati esposti al capitolo 4.4.1, indicano per i movimenti interni all'agglomerato (dove si concentrano il numero principali di spostamenti a piedi e in bicicletta) un aumento previsto del numero di spostamenti giornalieri relativi alla mobilità lenta del 23% (da 62'800 movimenti al giorno dello stato attuale a 77'395 nello scenario trend). Considerando unicamente gli spostamenti in bicicletta, l'aumento atteso in termini percentuali è ancora più marcato e si attesta al 29% (da 6'722 movimenti al giorno allo stato attuale a 8'681 per lo scenario trend). Nel confronto con gli altri vettori di trasporto va però evidenziato come l'utilizzo della bicicletta rimanga purtroppo marginale, con un modal split per i movimenti interni all'agglomerato che si attesta al 4.3% allo scenario trend.

4.4.7 Sicurezza stradale

L'incidentalità

Sono considerati punti neri le zone della rete stradale caratterizzate da una elevata concentrazione di incidenti; in particolare laddove, durante un periodo di almeno 3 anni, il valore di calcolo scaturito dalla ponderazione tra numero, gravità e tipologia di incidenti è superiore al valore limite definito dalla norma VSS 641 724 - Road Safety Black Spot Management (Sicurezza stradale, gestione punti neri).

Lo studio VUGIS sviluppato dall'USTRA ai sensi della norma VSS 641 724 non ha individuato per il periodo 2021-2023 alcun punto nero nella rete viaria dell'agglomerato.

In aggiunta ai punti neri è comunque utile analizzare la distribuzione degli incidenti sulla rete stradale e la loro evoluzione negli anni. L'immagine alla pagina seguente, fornisce una panoramica della distribuzione degli incidenti in relazione alla gerarchia stradale nella quale si sono verificati. Il periodo di riferimento comprende gli ultimi 12 anni (2011-2022).

Il grafico seguente rappresenta gli stessi dati raggruppati per triennio.

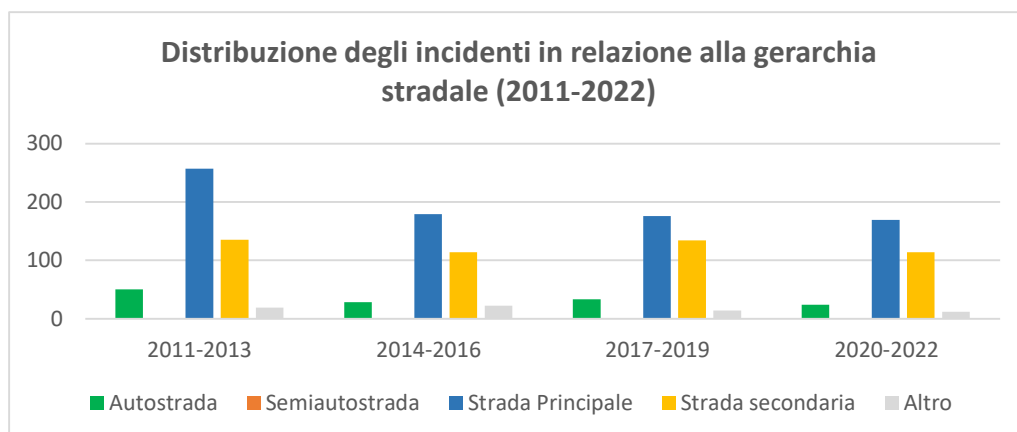


Figura 40 Distribuzione degli incidenti in relazione alla gerarchia stradale, periodo 2011-2022 distribuito per trienni (elaborazione AFRY)

Si può notare come rispetto al primo triennio (2011-2013) le casistiche incidentali si siano progressivamente ridotte per tutte le tipologie di strada. Il miglioramento più incisivo si è verificato lungo le strade principali, dove è stata applicata un'importante politica di moderazione e di messa in sicurezza dei punti di attraversamento.

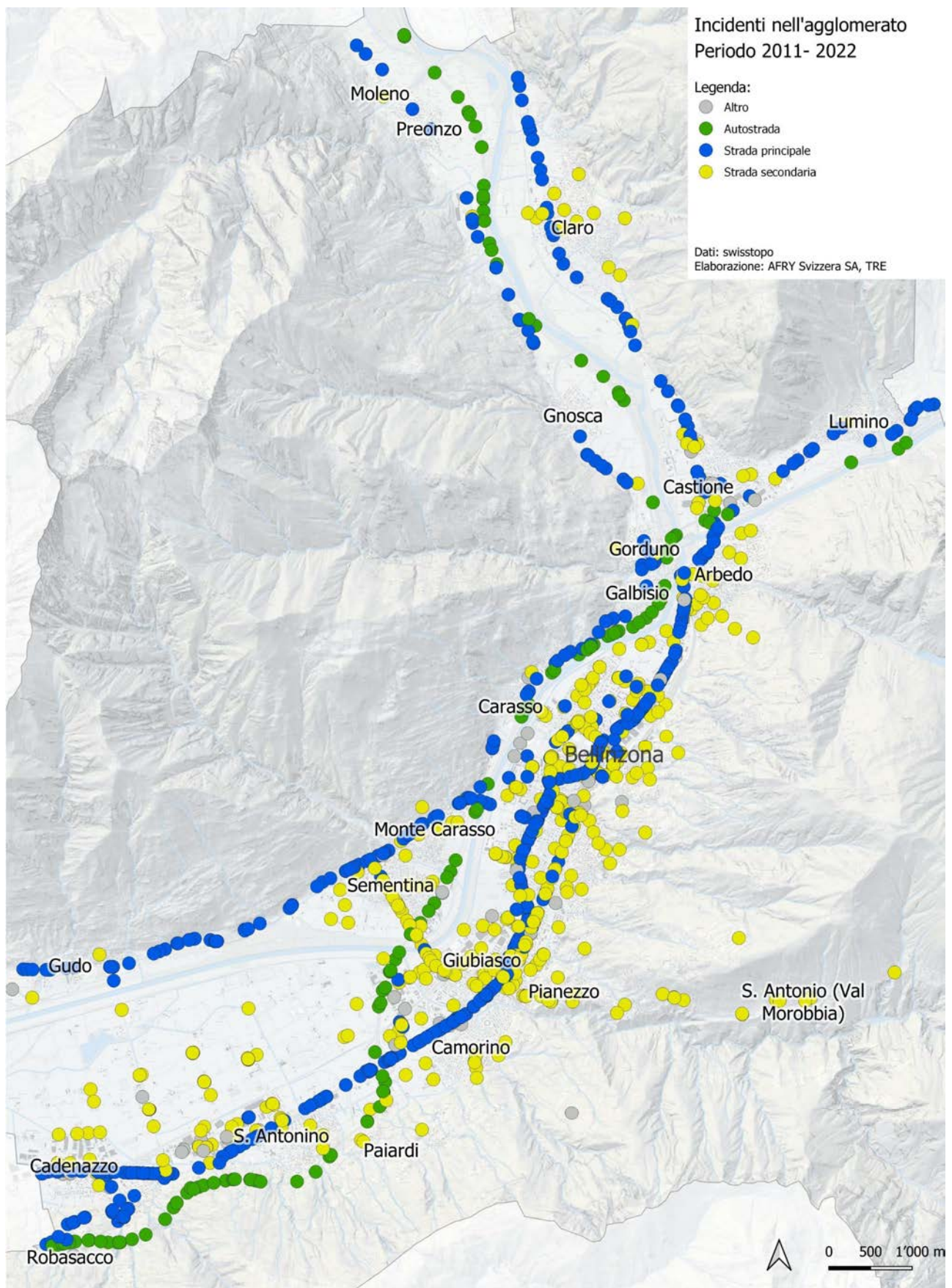


Figura 41 Distribuzione territoriale degli incidenti, raggruppati per il periodo 2011-2022 (elaborazione AFRY v. cartine negli allegati)

Evoluzione indicatore MOCA – Incidenti

L'indicatore MOCA sul numero degli incidenti ogni 1'000 persone colloca il Bellinzonese in posizione virtuosa rispetto alla media nazionale totale come pure alla media degli agglomerati di dimensioni simili (medio-piccoli agglomerati).

Anno	Incidenti ogni 1000 persone
2021	1.38
2017	1.62
2014	2.02

Tabella 23 Evoluzione indicatore MOCA-Incidenti (dati: ARE, Microcensimento)

Anno	Incidenti ogni 1'000 persone - Bellinzonese	Incidenti ogni 1'000 persone - agglomerati medio-piccoli	Incidenti ogni 1'000 persone - tutti gli agglomerati
2021	1.38	1.57	1.51
2015	1.62	1.67	1.62
2010	2.02	1.81	1.72

Tabella 24 Evoluzione indicatore MOCA-Incidenti, nel confronto del Bellinzonese con gli altri agglomerati svizzeri (dati: ARE, Microcensimento)

Attività a favore della sicurezza

Come visibile dall'evoluzione dell'indicatore MOCA relativo al numero d'incidenti negli ultimi anni si nota una maggior sensibilità ai temi legati alla sicurezza stradale. L'implementazione del modello UPI 30/50 su gran parte delle aree urbane e suburbane dell'agglomerato, la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali, dei percorsi casa-scuola e dei percorsi per la mobilità lenta in generale hanno portato ad una riduzione importante del numero di incidenti e ad un aumento oggettivo della sicurezza della rete stradale dell'agglomerato.

4.4.8 Gestione della mobilità

A livello di gestione integrata della mobilità negli ultimi anni si è lavorato alla costruzione di una centrale semaforica per la Città di Bellinzona. La gestione dei nodi semaforici che regolano l'accesso alla città rappresenta un importante strumento di controllo del traffico individuale motorizzato. Tale strumento giocherà un ruolo fondamentale nella gestione del traffico nell'orizzonte di apertura del nuovo semi-svincolo di Bellinzona centro.

A livello di gestione informatizzata, la città di Bellinzona si è dotata di applicazioni volte ad incentivare l'utilizzo della bicicletta. Sarebbe auspicabile che tale strumento venisse adottato e promosso a livello di agglomerato così da ampliare il raggio d'azione.

Manca invece un concetto di gestione integrata della mobilità individuale mediante utilizzo di pannelli informativi in entrata all'agglomerato (informazioni su manifestazioni, limitazioni al traffico, occupazione posteggi). Questo genere di informazioni può contribuire a canalizzare ordinatamente il traffico evitando un utilizzo improprio della rete stradale.

In generale a livello di agglomerato potrebbe essere auspicabile promuovere lo sviluppo di un'applicazione unica integrata per varie forme di mobilità avente lo scopo di gestire, informare, monitorare la viabilità del territorio (viabilità intesa come tutte le forme di trasporto).

4.5 Ambiente

4.5.1 Aria

Premessa e inquadramento generale

La qualità generale dell'aria nel Bellinzonese viene dapprima analizzata verificando l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di inquinanti nell'aria (immissioni). In seguito, le emissioni di inquinanti per i tre scenari di progetto (S0, S1 e S2) vengono calcolate e confrontate per valutare gli effetti del PAB5 per verificare i trend prevedibili sulle immissioni future.

Immissioni

La verifica della qualità dell'aria nel Bellinzonese è stata eseguita in base ai dati di OASI per periodo compreso tra il 2010 e il 2023.

Sono state analizzate le concentrazioni di diossido di azoto (NO₂), polveri sottili (PM₁₀) e ozono (O₃), inquinanti atmosferici già citati nei precedenti programmi di agglomerato (PAB2 e PAB3) in quanto presentavano dei superamenti dei valori limite definiti dall'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA_t).

Inquinanti quali diossido di zolfo (SO₂), monossido di carbonio (CO) e metalli pesanti nelle polveri non vengono considerati perché già nel PAB 3 presentavano concentrazioni ampiamente al di sotto dei limiti di legge fissati dall'OIA_t.

NO₂: diossido di azoto

Il biossido di azoto, come anche il monossido di azoto, si forma principalmente a seguito di processi di combustione. Le immissioni di questo inquinante sono legate soprattutto al traffico autostradale e agli impianti di riscaldamento a combustione.

Le concentrazioni medie annue di biossido di azoto in Ticino hanno raggiunto un massimo attorno agli anni '80, in seguito l'introduzione di catalizzatori nei veicoli e i continui aggiornamenti della tecnica costruttiva hanno causato un graduale miglioramento della qualità dell'aria, nonostante l'aumento del traffico. A partire dal 2020 (vedi Figura 42) tutte le località monitorate nel Bellinzonese presentano concentrazioni annuali medie inferiori al valore limite OIAt di 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

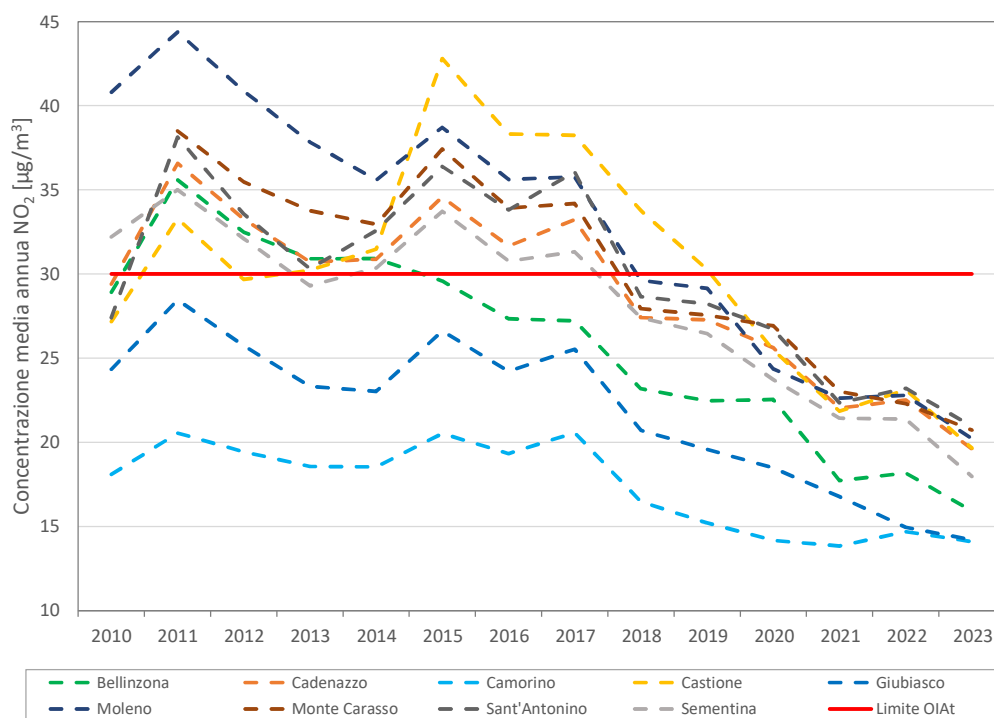


Figura 42 Evoluzione delle concentrazioni medie annue di NO₂ in diverse località del Bellinzonese (valori medi di misuratori passivi e attivi) (fonte: OASI.ti.ch).

PM₁₀: polveri sottili

Le polveri sottili (PM₁₀) sono sia un inquinante primario sia secondario. Esse si formano principalmente da combustioni incomplete di origine antropica (traffico, impianti di riscaldamento) e in minor misura da combustioni di origine naturale (incendi).

Le concentrazioni di PM₁₀ presentano un andamento stagionale, con picchi invernali legati sia all'uso di riscaldamenti domestici sia all'inversione termica che impedisce il rimescolamento degli strati d'aria e di conseguenza riduce la dispersione degli inquinanti.

L'OIAt fissa due distinti limiti di immissione: per la media giornaliera il valore limite è di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre per la media annuale il valore limite è di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella Figura 43 è raffigurata la concentrazione media annua in diverse stazioni di misura del Sopraceneri: le concentrazioni medie annue di PM₁₀ sono conformi in tutte le

stazioni di misura a partire dal 2018 (eccezion fatta per Bodio nel 2022 in cui è presente un lieve superamento del limite OIAt per la media annuale di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

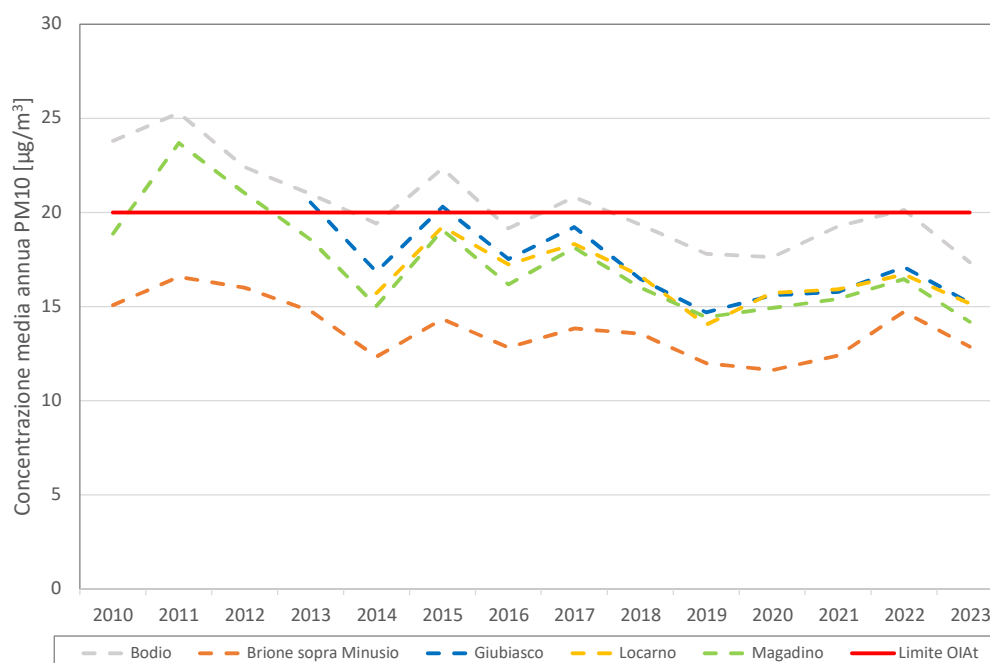


Figura 43: Evoluzione delle concentrazioni medie annue di PM10 in diverse località del Sopraceneri (fonte: OASI.ti.ch).

O3: ozono

L'ozono è un inquinante di origine secondaria, la cui formazione dipende dalle concentrazioni di composti organici volatili (VOC) e di ossidi di azoto (NOx) nell'aria, nonché dall'intensità dell'irraggiamento solare e dalla temperatura dell'aria. Le maggiori fonti di VOC sono l'industria, l'artigianato e i nuclei domestici, mentre la maggiore fonte di emissione degli ossidi di azoto è il traffico motorizzato. L'andamento delle concentrazioni di ozono è molto influenzato dalle condizioni meteorologiche.

L'OIAt fissa un valore limite della media oraria pari a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, limite che può essere superato una sola volta l'anno. Nella Figura 44 viene riportato il numero di superamenti annui del limite di O3 per diverse stazioni del Sopraceneri: tutte le stazioni presentano frequenti superamenti (tra 150 e 850 superamenti l'anno). I superamenti sono più frequenti durante il periodo estivo, a causa del maggiore irraggiamento solare e delle temperature elevate.

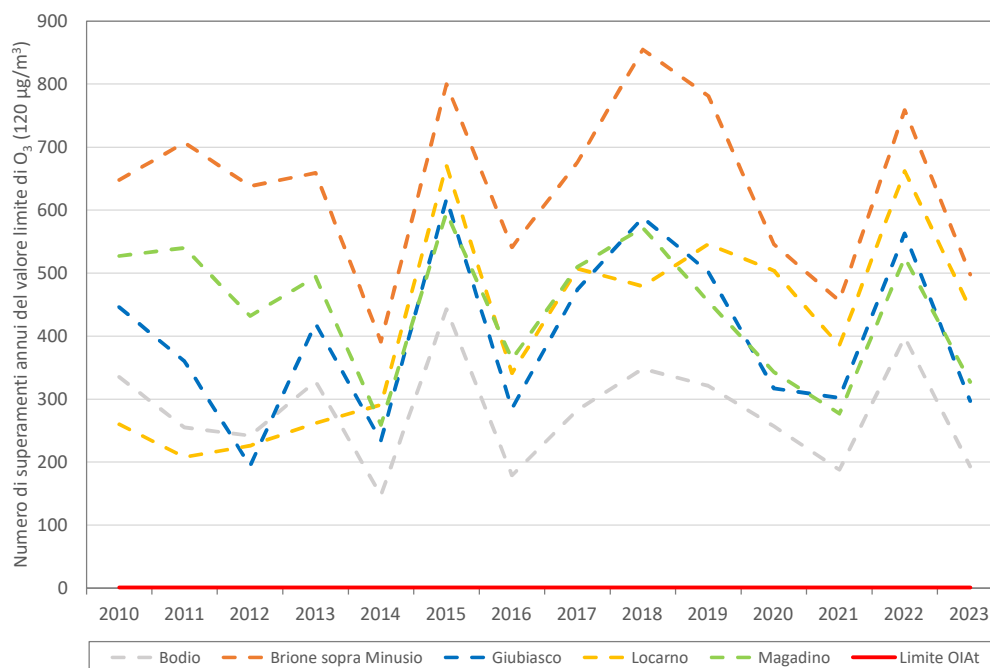


Figura 44 Evoluzione dei superamenti del valore limite della media oraria di 120 µg/m³ in diverse località del Sopraceneri – fonte: OASI.ti.ch.

Emissioni

Le valutazioni sulle emissioni di inquinanti atmosferici si sono concentrate sugli ossidi di azoto (NO_x) provenienti dal traffico veicolare, in quanto secondo un'analisi svolta nel 2013 (Mappe di immissioni NO₂ in Ticino, IFEC 2013), il traffico stradale è la maggiore fonte di emissioni di NO_x, con un contributo che varia tra il 65% (media cantonale) e il 70% nel Sopraceneri. Inoltre vengono prese in considerazione le polveri fini (PM₁₀).

Le emissioni di NO_x e PM₁₀ dovute al traffico sono state calcolate per tre scenari:

- S0 - situazione attuale (2020);
- S1 - scenario futuro (trend 2040);
- S2 - Scenario futuro (auspicato 2040) comprensivo delle migliorie proposte con il PAB5.

I calcoli sono stati eseguiti con i fattori di emissione della banca dati HBEFA 4.2 per gli anni 2020 e 2040 (pendenze strade ± 4%).

Situazione attuale (S0)

Nella Tabella 25 sono riportate le emissioni totali annuali di ossidi di azoto (NO_x) e polveri fini (PM₁₀), suddivise per tipologia di strada per il 2020. Le emissioni annue di NO_x sono di 385 t, di cui il 67% è dovuto alle tratte autostradali, mentre il 33% è dovuto alle strade principali e locali. Le emissioni annue di polveri sottili PM₁₀ sono di 3.4 t, di cui il 70% è causato dalle tratte autostradali.

S0	Autostrade e semi autostrade	Strade principali	Strade secondarie	Strade locali	Totale
NO _x (t/anno)	258.8	62.8	-	63.5	385.1
PM10 (t/anno)	2.4	0.5	-	0.5	3.4

Tabella 25 Emissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bel-linzone - dati traffico al 2020, fattori di emissioni al 2020 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).

La distribuzione delle emissioni di inquinanti per le diverse tipologie di veicolo è riassunta nella Tabella 26: si osserva che la maggior fonte di NO_x sono i veicoli leggeri (57%), mentre le emissioni di PM10 non si nota una dominanza di una tipologia di veicolo.

S0	Veicoli leggeri	Furgoni	Veicoli pesanti (incl. trasporto pubblico)	Totale
NO _x (t/anno)	220.2	95.3	69.6	385.1
PM10 (t/anno)	1.3	1.1	1.0	3.4

Tabella 26 Emissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bel-linzone - dati traffico al 2020, fattori di emissioni al 2020 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).

Scenario trend (S1)

Lo scenario futuro S1 tiene conto del traffico al 2040 senza ulteriori interventi sulla struttura viaria (eccezion fatta per i progetti di modifiche alla viabilità già approvati e già in costruzione).

Le emissioni di NO_x e PM10 sono riassunte nella Tabella 27. Si osserva che, nonostante le previsioni di traffico in aumento, le emissioni di NO_x si riducano dell'85% rispetto a quelle del 2020, a causa dell'avanzamento dello stato della tecnica dei veicoli. Il traffico veicolare lungo le tratte autostradali incide per ca. il 71% alle emissioni di NO_x. Rispetto allo scenario S0 le polveri sottili si riducono del 18%. La maggiore fonte di PM10 risulta essere il traffico lungo le tratte autostradali (86% del totale).

S1	Autostrade e semi autostrade	Strade principali	Strade secondarie	Strade locali	Totale
NO _x (t/anno)	42.1	8.3	-	8.6	59
PM10 (t/anno)	2.4	0.2	-	0.2	2.8

Tabella 27 Emissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bel-linzone - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2. (Elaborazione IFEC).

La distribuzione delle emissioni di inquinanti per le diverse tipologie di veicolo è riassunta nella Tabella . Le maggiori emissioni di NO_x sono dovute ai veicoli leggeri (43%) e ai veicoli pesanti (35%). Per quanto riguarda le PM10 invece sono i furgoni ad avere la maggiore incidenza (71%) sul totale delle emissioni. L'incidenza dei furgoni sulle PM10 nello scenario futuro è legata ai fattori di emissioni HBEFA:

secondo la banca dati infatti, i fattori di emissione con velocità superiori a 100 km/h sono superiori nel 2040 rispetto al 2020.

S1	Veicoli leggeri	Furgoni	Veicoli pesanti (incl. trasporto pubblico)	Totale
NO _x (t/anno)	25.4	12.7	20.9	59
PM10 (t/anno)	0.3	2	0.5	2.8

Tabella 28 TabellaEmissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2 (Elaborazione IFEC).

La differenza percentuale tra le emissioni di ossidi di azoto e polveri fini tra lo scenario S1 (trend 2040) e lo scenario S0 (2020) è raffigurata per le diverse tratte stradali nella Figura 45 e nella

Figura 46.

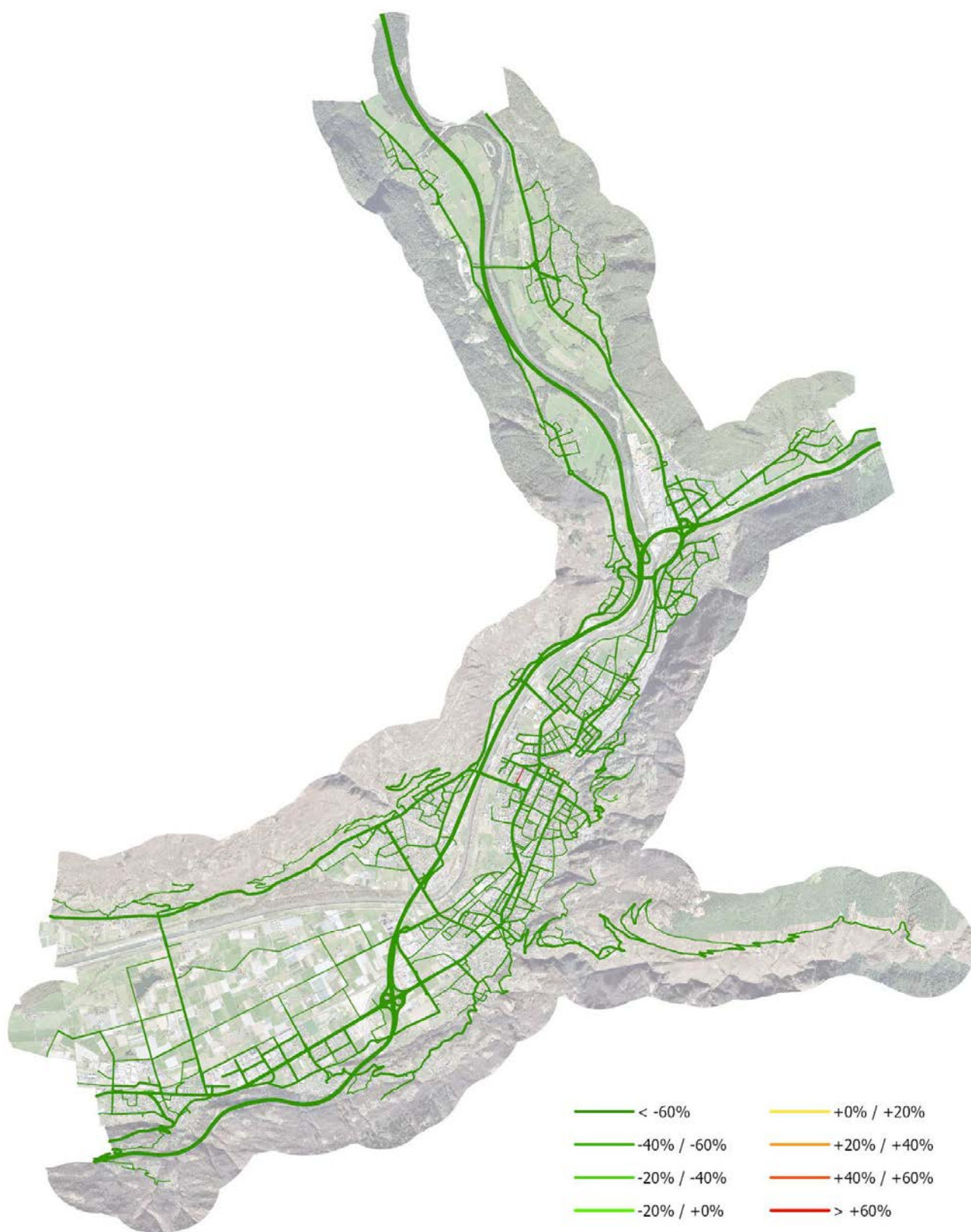


Figura 45 Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario futuro (S1 - trend 2040) e lo scenario attuale (S0 - 2020). Si nota una netta riduzione delle emissioni (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati).



Figura 46 Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario futuro (S1 - trend 2040) e lo scenario attuale (S0 - 2020) in scala 1:100'000. Si nota in generale una riduzione delle emissioni ad eccezione di alcune tratte autostradali (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati).

4.5.2 Paesaggio sonoro

Premessa

Nell'agglomerato del Bellinzonese sono presenti diverse fonti di rumore che si concentrano nel fondovalle dove risiede la maggior parte delle persone. Le principali fonti di rumore sono legate al traffico (stradale e ferroviario) ed agli impianti industriali ed artigianali. Fonti di rumore meno rilevanti sono gli esercizi pubblici, i poligoni di tiro e le attività di volo. Il traffico è sicuramente la fonte d'inquinamento fonico più rilevante colpendo vaste aree dell'agglomerato.

Analizzando i dati sull'esposizione al rumore del traffico stradale e ferroviario, si osserva come il rumore generato dalle automobili in circolazione nella regione sia la fonte sonora preponderante che impatta sull'intero fondovalle con dei livelli sonori elevati soprattutto nel periodo diurno.

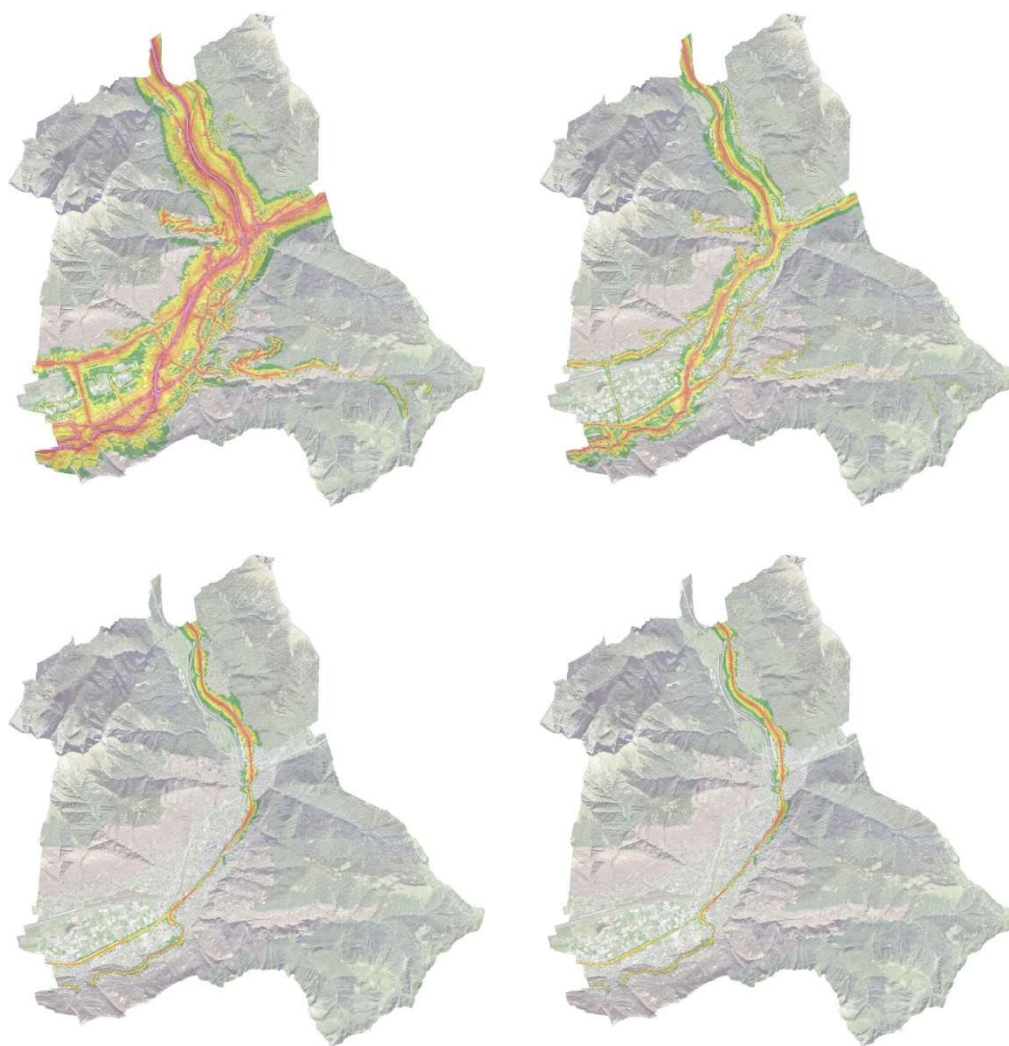


Figura 47 Esposizione al rumore del traffico stradale nei periodi diurno (alto sinistra) e notturno (alto destra) ed esposizione al rumore del traffico ferroviario nei periodi diurno (basso sinistra) e notturno (basso destra) (dati: Ufficio federale dell'ambiente, dati anno 2015, elaborazione: IFEC).

Stime quantitative sulla popolazione colpita da immissioni foniche eccessive causate dal traffico stradale sono fornite dal catasto del rumore stradale (SPAAS, 2016).

Tabella 29 Numero e percentuale di persone esposte al rumore all'interno dell'agglomerato (rumore

Sezione	numero persone esposte al rumore			totale persone	% persone esposte al rumore		
	$L_r < VLI$	$VLI < L_r < VA$	$VA < L_r$		$L_r < VLI$	$VLI < L_r < VA$	$VA < L_r$
Arbedo-Castione	3950	871	169	4821	82%	18%	4%
Bellinzona	13471	5068	282	18539	73%	27%	2%
Bellinzona-Camorino	2472	367	110	2839	87%	13%	4%
Bellinzona-Claro	2598	291	3	2889	90%	10%	0%
Bellinzona-Giubiasco	6972	1654	160	8626	81%	19%	2%
Bellinzona-Gnosca	-	-	-	-	-	-	-
Bellinzona-Gorduno	546	248	1	794	69%	31%	0%
Bellinzona-Gudo	666	162	38	828	80%	20%	5%
Bellinzona-Moleno	-	-	-	-	-	-	-
Bellinzona-Monte Carasso	2027	845	283	2872	71%	29%	10%
Bellinzona-Pianezzo	-	-	-	-	-	-	-
Bellinzona-Preonzo	-	-	-	-	-	-	-
Bellinzona-Sant'Antonio	-	-	-	-	-	-	-
Bellinzona-Sementina	2436	726	130	3162	77%	23%	4%
Cadenazzo	1513	968	73	2481	61%	39%	3%
Cadenazzo-Robasacco	138	30	1	168	82%	18%	1%
Lumino	1245	202	0	1447	86%	14%	0%
Sant'Antonino	1619	759	55	2378	68%	32%	2%
Agglomerato	39'653	12'191	1'305	51'844	76%	24%	3%

delle strade nazionali e cantonali) suddiviso in base alla differenza tra livelli di valutazione L_r , valori limite d'immissione VLI e valori d'allarme VA. Dati pubblicati nei catasti del rumore stradale dei Comuni appartenenti all'agglomerato del Bellinzonese.

Dall'analisi dei dati riportati si osserva come, globalmente, circa un quarto della popolazione di tutto l'agglomerato sia esposta a immissioni foniche superiori ai valori limite d'immissione stabiliti dall'Ordinanza contro l'inquinamento fonico.

La quota di persone esposte a livelli d'immissione superiori ai valori d'allarme VA è sensibilmente superiore alla media nell'abitato di Bellinzona-Monte Carasso mentre è quasi nulla negli abitati di Bellinzona-Claro, Bellinzona-Gorduno e Lumino.

La quota di persone esposte a livelli d'immissione superiori ai valori limite d'immissione VLI è sensibilmente superiore alla media negli abitati di Cadenazzo, Bellinzona-Gorduno e Sant'Antonino mentre è molto bassa negli abitati di Bellinzona-Claro, Bellinzona-Camorino e Lumino.

Incrociando entrambi i dati si può concludere che, per gli abitati di Bellinzona-Monte Carasso, Cadenazzo e Sant'Antonino, la quota di persone esposte è sensibilmente superiore alla media mentre negli abitati di Bellinzona-Claro, Lumino e Cadenazzo-Robasacco si segnalano quote inferiori.

Gli abitati di Bellinzona e Giubiasco che rappresentano i due più grandi centri dell'agglomerato hanno delle quote di persone esposte al rumore che risultano essere nella media.

Situazione attuale

Dopo anni in cui il traffico stradale ha subito un continuo aumento provocando conseguentemente anche l'innalzamento delle immissioni foniche soprattutto lungo

i principali assi di transito, negli ultimi anni si è assistito ad una certa stabilizzazione dei volumi di traffico.

Analizzando i dati riportati dall'Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana per gli ultimi anni si evince come, se da un lato è stato registrato un leggero incremento dei volumi di traffico sulla strada nazionale (+1.3% annuale presso il contatore di Bellinzona), su alcune strade cantonali è stata registrata una stabilizzazione dei volumi (+0% annuale presso il contatore di Gorduno) o un leggero decremento (-1.4% annuale presso i contatori di Arbedo e Castione-Claro).

Una sensibile riduzione dei volumi di traffico è invece stata registrata sulla strada cantonale del Monte Ceneri (-4.0% annuale presso il contatore di Cadenazzo).

In questi anni è anche stata sviluppata una serie di progetti di risanamento fonico sia delle strade nazionali che di quelle cantonali; in particolare tali progetti prevedono provvedimenti direttamente alla fonte come la posa di asfalto fonoassorbente e la riduzione della velocità, provvedimenti sulla via di propagazione come la costruzione di ripari fonici e, in alcuni casi specifici, provvedimenti sui ricettori come la posa di finestre fonoisolanti.

Per ciò che concerne la strada nazionale, nel periodo 2018-2020 è stato completato il risanamento fonico del tratto Ceneri - Bellinzona sud, mentre è attualmente in corso il risanamento del tratto Bellinzona sud - Bellinzona nord che si prevede possa essere completato nell'anno 2025.

Questi interventi prevedono, oltre alla manutenzione dei ripari fonici esistenti, la costruzione di nuovi ripari fonici e la posa di asfalto fonoassorbente.

Lungo le strade cantonali è in corso di svolgimento un progetto di risanamento fonico che, sull'intero territorio cantonale, prevede la posa di 217 km di asfalto fonoassorbente, la riduzione di velocità di alcuni tratti stradali e l'installazione di circa 4600 finestre fonoisolanti con l'obiettivo di ridurre dell'80% e del 30% circa il numero delle persone esposte rispettivamente ai valori d'allarme ed ai valori limite d'immissione stabiliti dall'Ordinanza contro l'inquinamento fonico.

Per l'agglomerato del Bellinzonese è prevista la posa di asfalto fonoassorbente sulla maggior parte delle principali strade cantonali dell'agglomerato: da Gorduno a Gudo e da Lumino a Cadenazzo, tranne i tratti Claro - Castione, Camorino - Sant'Antonino e Via Olgiati-Via Lugano tra Giubiasco e Bellinzona.

In alcuni casi è prevista anche la riduzione della velocità di cartello su brevi tratti a Cadenazzo, Gudo, Arbedo e Lumino.



Figura 48 Interventi di risanamento fonico sulle strade cantonali previsti nei progetti della fase prioritaria per l'agglomerato del Bellinzonese in scala 1:100'000 (Elaborazione IFEC, dati: Ufficio prevenzione rumori, v. cartine negli allegati).

Questi interventi permetteranno di ridurre il rumore in particolar modo nelle fasce di territorio del fondovalle, che si situano nelle vicinanze della fonte di rumore. Nelle zone collinari e sui pendii delle valli, invece, l'effetto schermante è minore poiché il rumore di fondo proveniente dal fondovalle resta piuttosto determinante sebbene normalmente i livelli d'immissione possono risultare inferiori ai valori limite d'esposizione al rumore fissati dall'Ordinanza contro l'inquinamento fonico.

Scenario trend 2040

Il presente capitolo espone la quantificazione dell'inquinamento fonico per lo scenario futuro senza interventi (scenario trend 2040) ed una valutazione dello stesso rispetto allo scenario attuale.

Nelle simulazioni foniche sono stati considerati tutti i segmenti stradali presenti nel modello del traffico cantonale tranne quelli a cui, per la loro minor importanza, non è stato assegnato alcun volume di traffico.

Per ognuno di questi segmenti è stata considerata la velocità di cartello, la pendenza media ed una quota percentuale di veicoli rumorosi calcolata sulla base della ripartizione fra categorie di veicoli previste per gli scenari attuale e futuro.

Per il calcolo degli scenari futuri sono anche stati presi in considerazione tutti gli interventi di risanamento fonico previsti sulle strade cantonali.

Non è stata presa in considerazione invece la quota percentuale di veicoli elettrici in quanto non è possibile stimare in modo preciso la loro diffusione all'orizzonte temporale 2040.

Questo aspetto influisce in modo marginale sui risultati finali delle valutazioni eseguite in quanto i veicoli elettrici hanno un'emissione sonora sensibilmente inferiore rispetto ad altri veicoli solamente a basse velocità ed i risultati globali dell'intero agglomerato sono determinati in maniera preponderante dai grandi assi di circolazione che hanno velocità di percorrenza molto superiori.

Nel corso dei prossimi anni si prevede che nel Bellinzonese il traffico stradale subisca un incremento dell'ordine del 10%. Questo comporta che il volume di traffico dello scenario futuro (trend 2040) sarà superiore a quello rilevato per lo scenario attuale e pertanto che le immissioni foniche considerate globalmente per l'intero agglomerato siano leggermente superiori a quelle attuali.

Andando nel dettaglio, si prevede che il traffico aumenterà lungo tutto il tratto di strada nazionale A2 che attraversa la regione con un incremento sensibile nel tratto compreso tra lo svincolo di Bellinzona sud ed il nuovo semisvincolo di Bellinzona centro, ed un incremento meno marcato nel resto del tracciato.

Tale incremento sulla maggiore direttrice di comunicazione permetterà di scaricare dal traffico alcuni tratti di strade cantonali come quelli tra lo svincolo di Bellinzona sud ed il capoluogo e la strada di connessione tra Giubiasco e Sementina. È previsto invece un leggero incremento del traffico sulla maggior parte delle strade locali.

Si segnalano inoltre leggeri ma diffusi incrementi sulla quasi totalità delle strade delle zone nord (Arbedo-Castione, Lumino e Claro) e ovest (Gudo, Cadenazzo e Sant'Antonino) dell'agglomerato.

Le valutazioni foniche nel complesso di tutto l'agglomerato non mostrano differenze sostanziali del carico fonico tra lo scenario futuro (trend 2040) e lo scenario attuale.

Si prevede che globalmente le emissioni sonore nello scenario futuro (trend 2040) possano aumentare di 0.3 dB rispetto allo scenario attuale a causa del leggero incremento del traffico in circolazione.

Con la realizzazione del semisvincolo di Bellinzona centro e la connessione con Via Tatti, si prevede che si avrà un incremento delle immissioni foniche di circa 2 dB per la strada nazionale e di circa 3 dB per Via Tatti dovuto all'aumento del traffico stradale.

Allo stesso tempo lungo la strada cantonale tra Giubiasco e Bellinzona la riduzione del traffico dovrebbe invece favorire una riduzione del rumore pari a circa 4/6 dB.

Per misurare le modifiche che si prevedono per i diversi tratti stradali, si rappresentano graficamente le differenze dei livelli di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario futuro (trend 2040) e lo scenario attuale.

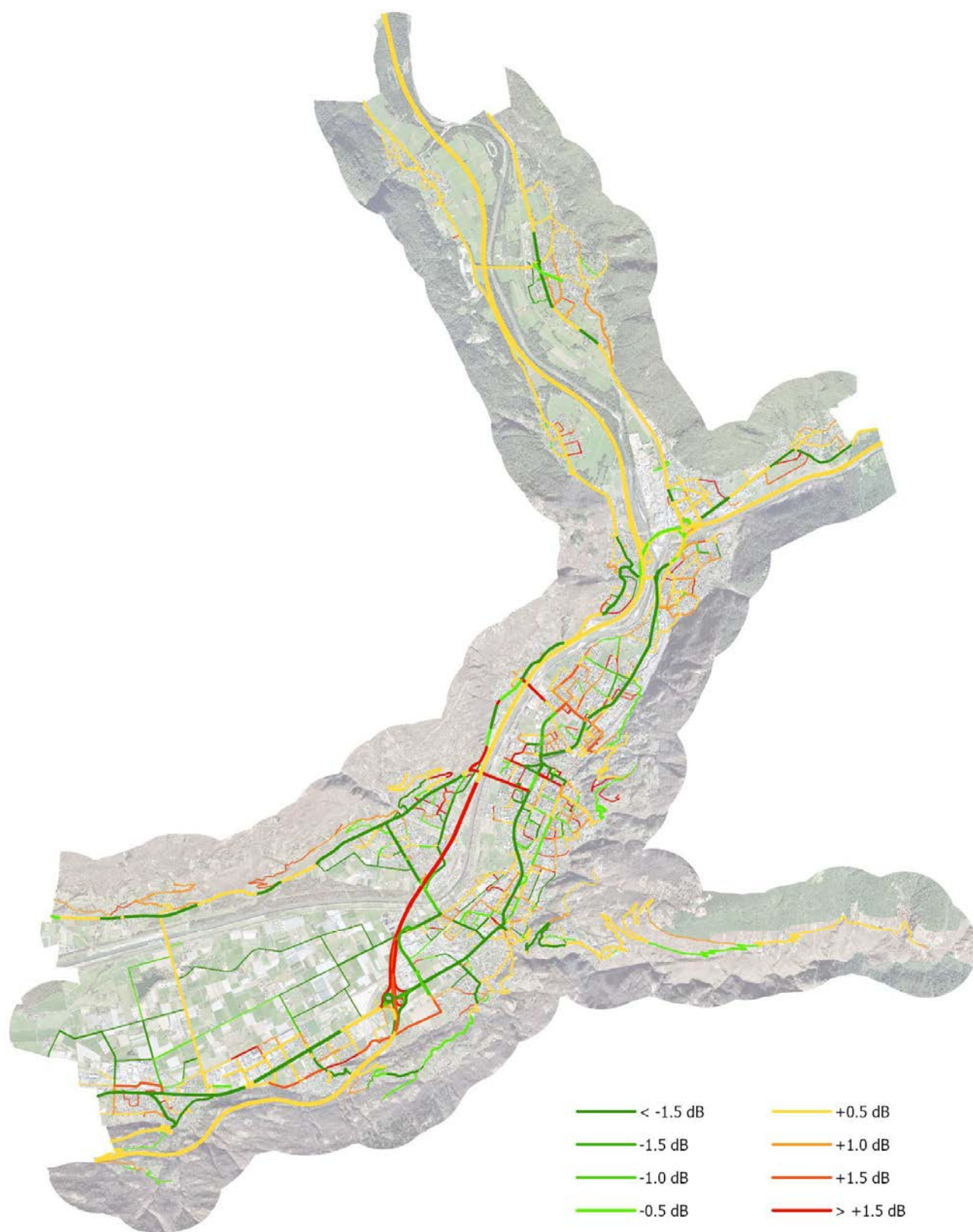


Figura 49 Differenza del livello di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario futuro (trend 2040) e lo scenario attuale in scala 1:100'000 (elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)

5 Scenario auspicato

5.1 La visione territoriale per il 2040

Il paesaggio

Nel fondovalle vi è un paesaggio fluviale di pregio nelle immediate vicinanze delle aree insediate, ricco quindi di ambienti naturali e che funge da parco di prossimità per la popolazione che può accedervi facilmente grazie alla mobilità lenta. Il territorio agricolo del fondovalle è multifunzionale, diversificato dal punto di vista paesaggistico e naturalistico e assume grazie a percorsi per la mobilità lenta, anche una funzione per lo svago.

Le fasce collinari con i paesaggi di pregio quali i vigneti e altri elementi del paesaggio agricolo tradizionale, sono tutelati da un'ulteriore edificazione. I quartieri e i comuni sono separati da corridoi paesaggistici funzionali e liberi da ostacoli e infrastrutture.

Il patrimonio culturale con i paesaggi tradizionali, i nuclei storici, i siti e i monumenti sono tutelati e valorizzati.

Le aree di insediamento compatto sono permeate da una rete di verde urbano che contribuisce a un microclima gradevole, alla biodiversità e a spazi pubblici di piacevole frequentazione in grado anche di assumere una funzione identitaria.

Insediamenti

La struttura urbana presenta densità insediative differenziate, nel rispetto delle caratteristiche dei vari comparti. Nei comparti vicino alle stazioni, nei luoghi strategici, ben serviti dal TP sorgono quartieri modello con una qualità insediativa e di vita elevata. Ciò è possibile grazie alle qualità architettoniche, residenziali e del verde urbano, come pure all'accessibilità e la permeabilità per la mobilità lenta. Questi quartieri presentano una densità elevata in termini di addetti e popolazione.

Una buona parte delle aree centrali dell'agglomerato tra Giubiasco e Bellinzona presenta un carattere residenziale intensivo. A ridosso di questi si trovano quartieri a carattere prevalentemente semintensivo come Camorino, Sementina, Arbedo-Castione e in parte Cadenazzo e Sant'Antonino. A Lumino e nei quartieri periferici degli altri comuni vengono mantenute aree insediative a carattere estensivo. I paesaggi collinari sensibili sono preservati da un'ulteriore edificazione.

Nei quartieri e nei comuni ci sono spazi pubblici e verdi di qualità frequentati che creano un senso di appropriazione e identità. Gli assi urbani principali, sgravati dal traffico individuale motorizzato, sono riqualificati a beneficio di una convivenza in sicurezza delle diverse modalità di trasporto, a beneficio del verde urbano e di una maggiore qualità dello spazio pubblico.

Scenario auspicato PAB5

- Aree edificabili estensive
- Aree edificabili intensive
- Aree edificabili semi-intensive
- Comparti delle stazioni
- Nuclei tradizionali
- Aree lavorative intensive
- Spazi verdi del fondovalle
- Parco fluviale
- Emergenze culturali
- Poli con funzioni pubbliche regionali
- Autostrada A2 / A13
- Collegamento veloce A2 / A13 (Bellinzona-Locarno)
- Svincolo
- Asse urbano
- Assi stradali di collegamento principale strutturanti
- Dosaggio del traffico (filtro)
- P+R
- Ferrovia FFS/ TILO e circonvallazione AlpTransit
- Funivie
- Nodo di interscambio (ferro-gomma)
- Fermata ferroviaria TILO
- Fermata ferroviaria TILO (a lungo termine)
- Rete TP su gomma - assi forti urbani
- Rete ciclabile dell'agglomerato: spostamenti utilitari
- Rete ciclabile dell'agglomerato: assiper lo svago

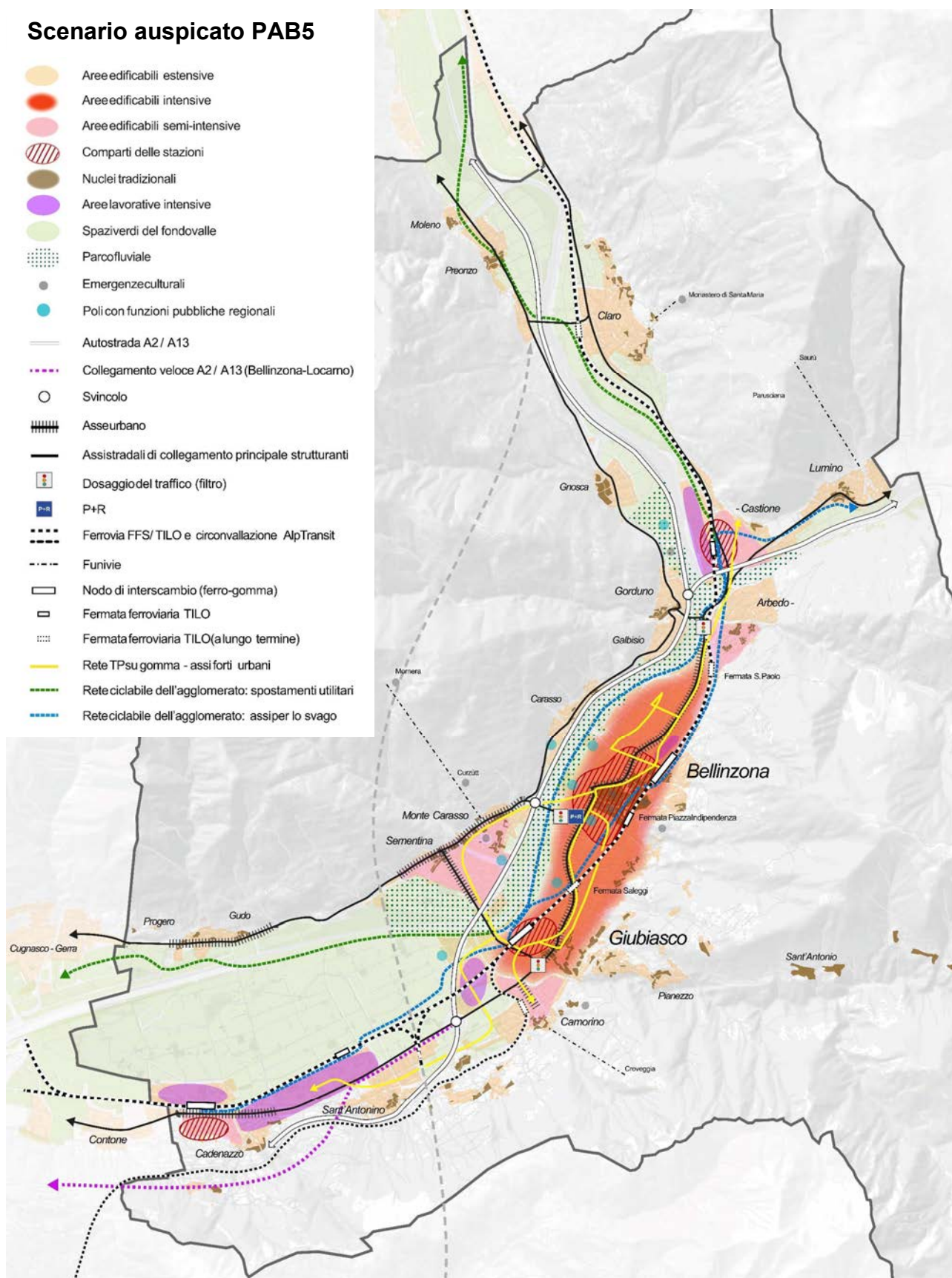


Figura 50 Scenario auspicato PAB5. Elaborazione: PAB3 urbass fgm / Studio Allievi. Adattamento PAB5: TRE

I nuclei storici sono rinnovati con rispetto per la sostanza storica e l'edificazione al loro esterno ne preserva il carattere.

L'agglomerato presenta aree lavorative intensive a carattere industriale / commerciale (Cadenazzo, Sant'Antonino, Giubiasco e Castione). Nei comparti delle stazioni di Bellinzona e Giubiasco sono invece realizzate aree lavorative con indirizzo servizi e servizi/ricerca all'industria (polo tecnologico). L'area di Castione diventa polo di sviluppo economico, ma offre anche le superfici necessarie ad attività industriali tradizionali quali il deposito di inerti.

Una politica integrata della mobilità

Il PAB si basa su una visione complessiva ed organica della tematica con l'attuazione di una politica in cui i diversi vettori di trasporto - trasporto individuale motorizzato, trasporto pubblico, mobilità ciclabile e pedonale - giocano un ruolo complementare in funzione delle loro caratteristiche tecniche, economiche ed ambientali. Lo scopo di questo approccio è di garantire buone condizioni di accessibilità a supporto dello sviluppo socioeconomico e di un'organizzazione territoriale equilibrata. Si tratta inoltre di promuovere un impiego efficace delle risorse disponibili, di incentivare il miglioramento delle condizioni ambientali e di offrire servizi di base in tutto il territorio.¹¹

Il trasporto pubblico

La linea ferroviaria quale asse strutturante dell'offerta di trasporto è accompagnata da linee forti su gomma che servono longitudinalmente i centri dell'agglomerato e le aree di sviluppo centripeto in modo veloce e con alte frequenze. L'aggiramento ferroviario di Bellinzona e nuove fermate ferroviarie sono realtà. Un sistema di linee urbane e regionali su gomma, con possibilità di interscambio presso le stazioni FFS, offre un servizio capillare e trasversale verso i centri d'interesse dislocati sul territorio e le periferie dell'agglomerato. I nodi di interscambio del TP, grazie a infrastrutture adeguate, favoriscono un cambio agevole tra le modalità di trasporto. Infine, la predisposizione di un'elettificazione a tappe del servizio TP su gomma mira ad una diminuzione delle emissioni e un incremento del confort (rumore), come strategia generale volta alla decarbonizzazione dei trasporti.

La mobilità lenta

Con particolare riferimento all'utilizzo della bicicletta, la rete esistente è potenziata e ottimizzata, con percorsi longitudinali veloci, sicuri ed attrattivi lungo le due sponde del fiume Ticino e collegamenti trasversali verso i centri d'interesse di servizio, di lavoro e di svago. Un'infrastruttura per lo stazionamento attrattiva e confortevole concorre a promuovere l'utilizzo della bicicletta quale vettore di trasporto principale per gli spostamenti a media-corta distanza. Un'accessibilità pedonale alle fermate del trasporto pubblico, senza barriere architettoniche, concorre a favorire l'intermodalità tra i differenti vettori di trasporto.

¹¹ Da: Messaggio del CdS 7139 sulla Tassa di collegamento, 2015.

Il traffico individuale motorizzato TIM

Il TIM è gestito attraverso una struttura gerarchica ben definita, con l'incanalamento del traffico di transito e pendolare sull'autostrada, l'asse cantonale di sponda sinistra quale asse strutturante del traffico interno all'agglomerato e il declassamento delle altre arterie stradali a favore di forme di mobilità più sostenibili, creando così i presupposti per una riqualifica urbana e multimodale di qualità, in stretta relazione con la politica degli insediamenti e del paesaggio. Il collegamento A2-A13 supporta questo sviluppo. Una gestione dei parcheggi coordinata concorre al raggiungimento degli obiettivi.

5.2 Gli obiettivi quantitativi in ambito insediamenti

Strategie e misure del PAB5 mirano a indirizzare lo sviluppo insediativo, per quel che riguarda popolazione e addetti, in maniera rafforzata rispetto allo scenario trend, negli spazi funzionali del centro e suburbano. Al contempo esse sono volte a ridurre il tasso di crescita negli spazi funzionali periurbano e retroterra/montagna.

Tabella 30 Distribuzione auspicata dello sviluppo insediativo negli spazi funzionali

SCENARIO AUSPICATO PAB5 2040					
Spazio funzionale SF	pop 2020	pop trend 2040	pop ausp 2040	quota crescita per SF trend	quota crescita per SF ausp.
Centro	22'007	24'826	25'607	29.9%	50.5%
Suburbano	22'179	25'020	24'564	45.2%	33.4%
Periurbano	10'271	11'586	11'271	22.0%	14.0%
Retroterra/Montagna	1'250	1'410	1'400	2.8%	2.1%
	55'708	62'843	62'843	100.0%	100.0%

Spazio funzionale SF	addetti 2020	add. trend 2040	add. ausp 2040	quota crescita per SF trend	quota crescita per SF ausp.
Centro	19'153	21'607	21'926	44.6%	66.6%
Suburbano	8'048	9'079	9'237	41.7%	28.6%
Periurbano	4'853	5'475	5'053	16.4%	4.8%
Retroterra/Montagna	443	500	443	-2.6%	0.0%
	32'498	36'660	36'660	100.0%	100.0%

Spazio funzionale SF	pop+add 2020	pop+add trend 2040	pop+add ausp 2040	quota crescita per SF trend	quota crescita per SF ausp.
Centro	41'161	46'433	47'534	35.3%	56.4%
Suburbano	30'227	34'099	33'801	43.9%	31.7%
Periurbano	15'124	17'061	16'324	20.0%	10.6%
Retroterra/Montagna	1'693	1'910	1'843	0.8%	1.3%
	88'206	99'502	99'503	100.0%	100.0%

Per quel che riguarda la popolazione il PAB5 auspica di indirizzare il 50% della crescita nel centro (rispetto al 30% secondo il trend) e il 33% della crescita (rispetto al 45% secondo il trend) nel suburbano. Riguardo agli addetti la quota di crescita auspicata nel centro è maggiore ed è del 66% (rispetto al 45% nello scenario trend). In particolare, lo sviluppo di nuovi quartieri in località strategiche presso le stazioni ferroviarie nello spazio funzionale centro (Nuovo quartiere Officine e quartiere Ferriere) giustificano queste ambizioni.

La riduzione del tasso di crescita auspicata per la popolazione nelle aree periurbane è meno importante che per gli addetti. Pur realizzando nuove edificazioni di qualità nel centro in zone ben servite da servizi e trasporto pubblico, bisogna tenere in considerazione la disponibilità di terreni edificabili nelle aree periurbane e la preferenza persistente per una cerchia di popolazione verso un modello abitativo residenziale di tipo estensivo. In termini assoluti la crescita auspicata nelle aree periurbane è comunque ridotta (+ 1000 abitanti).

Rispetto allo scenario auspicato nel PAB3 per quel che riguarda addetti e popolazione, lo scenario auspicato nel PAB5 aumenta ancora lievemente (da 50% a 56%) la quota parte di crescita dello spazio funzionale centro, a discapito delle aree periurbane (dal 15% al 10%) e del retroterra / montagna (dal 4% al 1%).

Spazio funzionale SF	quota crescita per
	SF PAB3
Centro	50.0%
Suburbano	30.8%
Periurbano	15.0%
Retroterra/Montagna	4.2%
	100.0%

Tabella 31 Distribuzione auspicata dello sviluppo insediativo nel PAB3, 2016

5.3 Gli obiettivi quantitativi in ambito mobilità

Sulla base delle considerazioni emerse nell'analisi dello stato attuale e delle tendenze di sviluppo ed in considerazione della conformazione favorevole del territorio (pianeggiante e con origine/destinazione degli spostamenti interni a medio-corto raggio), vengono definiti i seguenti obiettivi di ordine superiore relativi ad una gestione integrata della mobilità del Bellinzonese:

- incentivare e promuovere la mobilità lenta (in particolare l'utilizzo della bicicletta) negli spostamenti utilitari a corto – medio raggio e in quelli di svago;
- mantenere la tendenza di crescita del trasporto pubblico attraverso puntuali ottimizzazioni e potenziamenti dell'offerta (attrattività e qualità) e puntare alla sua elettrificazione;
- contenere il traffico individuale motorizzato a vantaggio di una migliore ripartizione modale e della valorizzazione degli assi urbani;
- favorire l'intermodalità tra i differenti vettori di trasporto.

Questi obiettivi concorrono alla definizione dello scenario auspicato del PAB5. Per il loro raggiungimento, oltre ad una visione complessiva ed organica della mobilità nel rapporto e nella complementarità tra i diversi vettori di trasporto, è necessaria una stretta correlazione con lo sviluppo degli insediamenti.

Gli obiettivi dello scenario auspicato sono di principio allineati a quelli della precedente generazione del programma d'agglomerato, con un'incidenza maggiore a favore della mobilità lenta e al contenimento del TIM. Questi obiettivi vengono quantificati a livello di ripartizione modale nei seguenti paragrafi.

Obiettivi di ripartizione modale

L'analisi dello stato attuale e delle tendenze relative alla mobilità dell'agglomerato ha mostrato come il TIM sia ancora il vettore di spostamento principale del Bellinzonese, questo sia per i movimenti pendolari che per quelli interni all'agglomerato.

Questo aspetto risulta evidente anche dal confronto con altre realtà svizzere dove il Bellinzonese presenta una ripartizione modale a favore del TIM (espressa in % di km percorsi giornalmente) superiore alla media degli agglomerati svizzeri di pari grandezza (vedi capitolo 4.4.1).

In termini di ripartizione modale, nel PAB3 erano stati esposti i seguenti obiettivi per l'orizzonte temporale 2030:

- riduzione della ripartizione modale TIM (in % relativa al numero totale di spostamenti) dal 70 % del 2013 a ca. il 60% per il 2030;
- aumento della ripartizione modale TP (in % relativa al numero totale di spostamenti) dal 4% del 2013 a ca. l'8% per il 2030.

Per quanto concerne il TP, i dati estrapolati dal modello cantonale del traffico per lo scenario trend evidenziano il raggiungimento degli obiettivi PAB3. Questo dato trova riscontro pratico nei dati a disposizione relativi al numero effettivo di utenti che evidenziano come di fatto rispetto al 2013 si sia raggiunto già ad oggi un raddoppio dell'utenza TP su gomma.

Per quanto concerne la ML ed in particolare l'utilizzo della bicicletta, il modello del traffico mostra unicamente un leggero aumento della ripartizione modale tra stato attuale (S0) e scenario trend (S1), che per gli spostamenti interni passa dal 3.8% al 4.3%.

Considerando la conformazione favorevole del territorio (pianeggiante), la distanza medio-corta degli spostamenti interni (raggio medio attorno ai 4-5 km con tempi di percorrenza tra i 10-20 min.) e il contesto politico/pianificatorio favorevole, si ritiene che l'aumento prospettato dell'utilizzo della bicicletta per lo scenario trend sia insufficiente e che per lo scenario auspicato sia lecito mirare ad obiettivi più ambiziosi.

Grazie a queste considerazioni e sulla base degli obiettivi di ordine superiore precedentemente presentati, sono stati definiti i seguenti obiettivi in termini di ripartizione modale (espressa in % relativa al numero totale di spostamenti persone/giorno) per lo scenario auspicato:

- **TIM < 60 %: contenimento;**
- **TP > 12 %: mantenere la tendenza di crescita;**
- **ML > 28 %, di cui la componente bicicletta > 6.5 %: incentivare la crescita.**

Nella seguente tabella vengo riassunti i dati previsti nei diversi scenari con il numero totale di spostamenti in persone/giorno e la ripartizione modale per gli spostamenti totali, interni e di scambio.

Agglomerato del Bellinzonese															
Scenario	Spostamenti totali generati					Spostamenti interni					Spostamenti di scambio (interni-esterni)				
	valori assoluti [p/g]					valori assoluti [p/g]					valori assoluti [p/g]				
	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Attuale, S0	197'121	17'648	6'879	56'208	277'857	105'529	7'619	6'722	56'078	175'948	91'592	10'029	157	130	101'908
Trend, S1	216'995	25'788	8'919	68'880	320'581	116'898	9'475	8'681	68'714	203'768	100'097	16'313	238	166	116'814
Auspicato, S2	191'133	39'009	21'559	68'880	320'581	96'472	17'455	21'126	68'714	203'768	94'661	21'554	433	166	116'814
Scenario	Ripartizione modale [% spostamenti p/g]					Ripartizione modale [% spostamenti p/g]					Ripartizione modale [% spostamenti p/g]				
	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale	TIM	TP	Bici	Pedoni	Totale
Attuale, S0	70.9%	6.4%	2.5%	20.2%	100%	60.0%	4.3%	3.8%	31.9%	100%	89.9%	9.8%	0.2%	0.1%	100%
Trend, S1	67.7%	8.0%	2.8%	21.5%	100%	57.4%	4.6%	4.3%	33.7%	100%	85.7%	14.0%	0.2%	0.1%	100%
Auspicato, S2	60%	12%	7%	21%	100%	47%	9%	10%	34%	100%	81%	18%	0%	0%	100%

Tabella 32 Spostamenti generati dall'agglomerato del Bellinzonese in persone al giorno e ripartizione modale in % del numero di spostamenti per gli scenari S0, S1 ed S2, con suddivisione tra spostamenti interni e di scambio (elaborazioni: AFRY, mediante l'utilizzo del modello di traffico cantonale).

È importante segnalare come per il TIM allo scenario auspicato si prospetta una leggera riduzione del numero totale di movimenti rispetto allo stato attuale (da 197'121 p/g in S0 a 191'133 in S2). Per lo scenario auspicato si prospetta quindi che l'aumento delle esigenze di trasporto previsto tra stato attuale e futuro (ca. 42'724 p/g in più da S2 a S0) venga interamente assorbito da forme di mobilità più sostenibili.

5.4 Indicatori MOCA

Rispetto ai cinque indicatori di monitoraggio per la politica degli agglomerati, l'agglomerato del Bellinzonese si pone i seguenti obiettivi per l'orizzonte temporale 2040.

Ripartizione modale

Secondo le direttive dell'ARE, l'indicatore MOCA è da esprimere nella quota TIM misurata in base alla distanza giornaliera percorsa. I dati precedentemente esposti (Tabella 32) vanno quindi trasformati di unità di misura. Utilizzando dati di partenza differenti (i dati del microcensimento si riferiscono ai soli residenti nell'agglomerato, mentre i dati del modello di traffico cantonale considerando tutti i movimenti generati dall'agglomerato) questa trasformazione non è direttamente attuabile. Si procede quindi con una semplificazione tramite una riduzione proporzionale dell'indicatore: tra lo stato attuale S0 e lo scenario auspicato S2 secondo i dati esposti nella Tabella 32 ci si aspetta una riduzione della ripartizione modale TIM nell'ordine del 15% (da 70.9% a 60%). Applicando una riduzione del 15% all'indicatore MOCA del 2015 si ottiene un valore allo scenario auspicato pari al 61%. L'obiettivo porterebbe

l'agglomerato del Bellinzonese ad ottenere entro il 2040 un valore di 5 punti percentuali più basso rispetto alla media degli agglomerati Svizzeri del 2015. Obiettivo che può essere ritenuto attendibile e perseguibile.

Anno	Quota TIM Bellinzonese	Quota TIM agglomerati medio-piccoli	Quota TIM tutti gli agglomerati
2015	71.9%	67.8%	66.0%
2040	61.0%		

Tabella 33 Evoluzione auspicata indicatore MOCA – ripartizione modale TIM

Densità nelle zone edificate

Per il 2040 si pone come obiettivo un aumento di densità nelle zone edificate a 80 abitanti e addetti per ettaro.

Anno	Abitanti + ETP per ha
2012	61.5
2017	65.2
2022	67.4
2040	80.0

Tabella 34 Numero di abitanti e occupati (ETP) per ettaro di zone edificate (abitative, miste e centrali) (ARE 2023)

L'obiettivo è stato definito proiettando la tendenza dal 2012 a oggi fino al 2040 e tenendo conto delle potenzialità dei nuovi quartieri centrali con densità importanti.

Quota abitanti per classe di collegamento del TP

Per il 2040 si pone come obiettivo una quota di abitanti con una classe A di collegamento del TP del 20% e del 28% con una classe B.

	Classe A: Abitanti servizio molto buono	Classe B: buon servizio	Classe C: servizio medio	Classe D: servizio scadente	Servizio marginale o assente o inesistente
2014	5.5%	10.5%	21.9%	45.7%	16.3%
2017	5.1%	13.3%	36.9%	30.9%	13.7%
2022	9.3%	14.5%	35.2%	31.6%	9.5%
2040	20.0%	28.0%	29.0%	20.0%	3.0%

Tabella 35 Obiettivo MOCA Quota abitanti per classe di collegamento del TP

L'obiettivo è stato definito calcolando la quota di abitanti del 2022 con la qualità TP del 2040 grazie alle misure del PAB5, tenendo inoltre conto dello sviluppo nelle aree di riconversione urbana.

Quota occupati per classe di collegamento del TP

Per il 2040 si pone come obiettivo una quota di addetti con una classe A di collegamento del TP del 48.3% e del 21.9% con una classe B.

	Classe A:	Classe B:	Classe C:	Classe D:	Servizio marginale o
Occupati	servizio molto buono	buon servizio	servizio medio	servizio scadente	assente o inesistente
2014	21.0%	13.6%	27.2%	30.6%	7.6%
2017	20.7%	18.5%	29.5%	24.7%	6.6%
2021	24.7%	20.6%	28.0%	22.2%	4.5%
2040	48.3%	21.9%	21.7%	6.4%	1.7%

Tabella 36 Obiettivo MOCA Quota addetti per classe di collegamento del TP

L'obiettivo è stato definito calcolando la quota di addetti del 2022 con la qualità TP del 2040 grazie alle misure del PAB5, tenendo inoltre conto dello sviluppo nelle aree di riconversione urbana.

Incidenti

Con l'aumento della mobilità e il conseguente aumento del numero di spostamenti, sarebbe logico attendersi un aumento del numero di incidenti.

Occorre quindi disinnescare in modo coerente i punti neri noti e aumentare la sicurezza della rete stradale per tutti i suoi utenti.

A livello di ripartizione modale, lo scenario auspicato prevede un contenimento del TIM a favore di altre forme di mobilità. La messa in sicurezza dei percorsi dedicati alla mobilità lenta e al trasporto pubblico riveste quindi un ruolo di fondamentale importanza.

L'obiettivo del PAB5 deve quindi essere quello di mantenere la tendenza osservata negli ultimi anni (v. cap. 4.4.7) in modo che il tasso d'incidentalità continui a diminuire anche in futuro. Per il 2040 viene definito l'obiettivo riportato nella seguente tabella.

Anno	Incidenti ogni 1000 persone
2014	2.02
2017	1.62
2021	1.38
2040	1.20

Tabella 37 Evoluzione auspicata indicatore MOCA – incidenti

6 Necessità di intervento

6.1 Paesaggio

6.1.1 Fuori dalle zone edificabili

Debolezze

- Impatto fonico, visivo e di cesura delle infrastrutture di trasporto (in particolare l'autostrada A2), ma anche ferrovia e linee ad alta tensione sulle aree di svago.
- Corsi d'acqua secondari sottoposti alla pressione dell'edificazione e delle infrastrutture (invasione degli ambiti ripuali, incanalamento e intubamento), poco accessibili e di ridotto valore naturalistico.
- Riduzione delle aree aperte coltivate sui terrazzi collinari, in particolare vigneti, per l'abbandono della gestione e conseguente avanzamento del bosco in mancanza di una gestione attiva degli spazi aperti.

Scenario auspicato

- Nel fondovalle, nelle immediate vicinanze delle aree insediate, un paesaggio fluviale di pregio, ricco di ambienti naturali, che funge da parco di prossimità per la popolazione e ben accessibile con la mobilità lenta.
- La presenza di aree naturalistiche di pregio e interconnesse.
- Un territorio agricolo multifunzionale.
- Paesaggi culturali tradizionali, tra cui i vigneti di collina, preservati.

Interventi nelle scorse generazioni di PA

- Primi progetti di valorizzazione del comparto/parco fluviale.
- Progettazione di ulteriori interventi sui corsi d'acqua.
- Misure volte a tutelare il paesaggio e limitare l'estensione delle zone edificabili, fra cui l'istituzione del Parco del Piano di Magadino.

Necessità di intervento PAB5

Necessità di soddisfare il crescente bisogno di svago, dovuto anche all'aumento di posti di lavoro e di turisti nel Bellinzonese.

Necessità di offrire luoghi di qualità nelle vicinanze, per ridurre spostamenti nel tempo libero su distanze maggiori.

Necessità di mettere in valore il potenziale naturalistico e paesaggistico dei corsi d'acqua, sia di Ticino e Moesa che dei riali laterali, tenendo conto del necessario equilibrio tra le attività di svago, gli interessi naturalistici e la sicurezza idraulica.

Avere a disposizione delle aree di svago tranquille e approfondire la possibilità di riduzione dell'impatto fonico dell'autostrada.

Necessità di contrastare l'abbandono dei vigneti di collina.

Necessità di intervento PAB5 in ambito mobilità

Garantire la possibilità di muoversi direttamente e in sicurezza tra le aree insediate e i comparti di svago con la mobilità lenta.

6.1.2 Nelle zone edificabili

Debolezze

- Ci sono vaste aree verdi legate a infrastrutture a carattere pubblico non adeguatamente fruibili.
- Le isole di calore sono sempre più diffuse sia in termini territoriali che temporali.
- Vi sono numerose aree residue, dimenticate, non curate e di scarsa qualità.

Scenario auspicato

Le aree di insediamento compatto sono permeate da una rete di verde urbano che contribuisce a un microclima gradevole, alla biodiversità e a spazi pubblici di piacevole frequentazione in grado anche di assumere una funzione identitaria.

Interventi nelle scorse generazioni

Realizzazione del Parco urbano a Bellinzona.

Necessità di intervento PAB5

È necessario promuovere la biodiversità e il verde nelle aree insediate, negli spazi pubblici, lungo gli assi urbani e migliorare l'accessibilità di aree legate a infrastrutture pubbliche, sfruttando il grande potenziale esistente. L'obiettivo è quello di creare spazi urbani di qualità, in cui volentieri ci si sposta e ci si sofferma e che creino un senso di identità e appropriazione.

Necessità di intervento generazioni future

Compito permanente che si protrarrà anche nei prossimi PA.

Necessità di intervento in ambito insediamenti / mobilità

- Aumentare la disponibilità di spazi pubblici di qualità;
- Rendere più sicuri e adatti alla convivenza di più modalità di trasporto gli assi urbani sgravati dal traffico individuale motorizzato.

6.2 Insediamenti

6.2.1 Densificazione – Sviluppo centripeto

Debolezze

A fronte di una tendenza generale positiva che va in direzione della crescita auspicata complessiva di popolazione e addetti nelle aree centrali e suburbane, va tenuto conto che la crescita della sola popolazione è avvenuta negli ultimi anni in particolare nella fascia periurbana, non ben servita dal TP. Questo fenomeno rispecchia la disponibilità di zone edificabili libere in queste aree. Le analisi di densità mostrano inoltre che i quartieri più densi in termini di popolazione residente sono i nuclei storici e i quartieri sorti negli anni '60, mentre i quartieri di più recente costruzione raramente raggiungono i medesimi valori. Vi è inoltre una presenza di aree insediative residenziali del dopoguerra dispersive e prive di qualità urbana.

Scenario auspicato

Lo scenario auspicato prevede:

- una maggiore crescita di popolazione e addetti nel centro e nell'area suburbana, e in aree ben servite dal TP;
- densità insediative maggiori nelle aree urbane e suburbane e presso le stazioni ferroviarie.

Interventi nelle scorse generazioni

La densificazione in determinati comparti è un compito permanente, da portare avanti di generazione in generazione, con diversi livelli di avanzamento nei quartieri e nei comuni. Nelle scorse generazioni:

- si sono sviluppati quartieri di qualità in aree ancora libere;
- sono state approvate varianti di PR con densità maggiori e indici minimi.

Necessità di intervento PAB5

Per contrastare lo sviluppo in aree periurbane è imperativo mettere in valore i vantaggi dell'abitare in aree centrali, che già oggi dispongono di servizi di ogni genere in prossimità e sono ben allacciati alla rete di trasporto pubblico. È pertanto necessario creare le premesse pianificatorie alla realizzazione di quartieri multifunzionali (residenza e posti lavoro), che richiedano delle densità minime adeguate al contesto

e che al contempo offrano un'ottima qualità residenziale. Considerati i pochi terreni liberi nelle zone centrali, è quindi necessario promuovere la riconversione di quartieri esistenti e sbloccare terreni tesaurozzati nelle zone centrali e strategiche. Inoltre va approfondito come favorire la riconversione di quartieri di vecchia costruzione, in particolare là dove già oggi gli indici di sfruttamento permetterebbero uno sfruttamento maggiore.

Necessità di intervento generazioni future

Portare avanti la riconversione e la ristrutturazione di quartieri centrali, promuovendone la qualità e mantenendo/promuovendo densità elevate, ma adeguate al contesto.

Necessità di intervento in ambito mobilità

- Garantire l'accessibilità e la viabilità nei nuovi quartieri di sviluppo;
- Adattare in maniera mirata le linee TP per servire meglio i comparti esistenti con qualità C/D;
- Migliorare la rete e l'attrattività della mobilità lenta. La conformazione del territorio si presta in modo particolare per questo tipo di mobilità.

6.2.2 Riqualifica – Qualità degli insediamenti

Debolezze

Scarsità di luoghi pubblici e di ritrovo nei quartieri frequentati.

Presenza in tutto l'agglomerato di luoghi "residui" perché di scarsa qualità, poco curati e non considerati, dall'ubicazione potenzialmente attrattiva e con un elevato potenziale.

Scenario auspicato

Nei quartieri e nei comuni ci sono spazi pubblici e verdi di qualità che creano un senso di appropriazione e identità.

Gli assi urbani principali sono riqualificati a beneficio di una convivenza in sicurezza delle diverse modalità di trasporto, a beneficio del verde urbano e di una maggiore qualità dello spazio pubblico.

Interventi nelle scorse generazioni

Concetti urbanistici per la valorizzazione di spazi pubblici nei quartieri di Bellinzona e negli altri comuni e loro attuazione.

Varianti pianificatorie per una maggiore densità lungo gli assi stradali e beneficio di una di una migliore qualità dello spazi privati tra strada ed edifici.

Necessità di intervento PAB5

Gli interventi sono volti a creare identità e luoghi d'incontro, nonché luoghi di frequentazione nei quartieri. Alcuni progetti entrano in fase di realizzazione. Nella maggior parte dei casi sono stati identificati nuovi luoghi con un potenziale di intervento e per cui il PAB5 prevede una prima fase concettuale e l'avvio delle modifiche pianificatorie necessarie. I cambiamenti che avverranno nell'ambito della mobilità creano inoltre un contesto favorevole per i progetti di valorizzazione degli spazi pubblici.

Necessità di intervento generazioni future

Si tratta di un compito permanente. Nelle prossime generazioni sarà necessario portare avanti fino alla realizzazione i progetti studiati e identificare nuovi luoghi di intervento.

Necessità di intervento in ambito mobilità

- Gestire i flussi di traffico in modo differente per sgravare le zone residenziali centrali;
- Predisporre assi stradali volti ad una miglior convivenza, sicurezza e multimodalità;
- Ottimizzare l'ubicazione di fermate per una migliore condivisione dello spazio pubblico.

Necessità di intervento in ambito paesaggio

Nel contesto urbano, negli spazi pubblici e in occasione delle riqualifiche stradali è necessario prevedere un ampliamento del verde urbano.

6.2.3 Zone edificabili

Debolezze

Indipendentemente da un eventuale sovradimensionamento delle zone edificabili non escluso in alcuni comuni, vi sono nell'agglomerato delle zone edificabili che mal si conciliano con gli obiettivi del PAB (sviluppo in zone centrali ben connesse dal TP). Va pure rilevato che l'insediamento diffuso nelle fasce collinari, localmente, ha un suo pregio. Al momento un semplice aumento di indici in zone centrali non può essere portato avanti, vista la capacità attuale sufficiente delle zone edificabili nell'agglomerato.

Scenario auspicato

Lo sviluppo si concentra nelle aree centrali e suburbane. Le fasce collinari paesagisticamente sensibili sono preservate da un'ulteriore edificazione. Il carattere estensivo degli insediamenti nelle fasce collinari viene mantenuto.

Interventi nelle scorse generazioni

Verifica della contenibilità dei PR.

Necessità di intervento PAB5

L'attuazione delle basi legali relative al riordino delle zone edificabili è una sfida per tutti i comuni. Le procedure sono complesse e esistono pochi esempi di applicazione degli strumenti voluti dal legislatore. È necessaria una più approfondita conoscenza degli strumenti per assicurare la tutela dei paesaggi sensibili e l'analisi delle zone edificabili estensive. Considerate le difficoltà pratiche nell'attuazione delle basi legali esistenti, è necessario affrontare le varie sfaccettature del tema, identificando gli ostacoli e stimolare lo sviluppo di una strategia condivisa a livello locale e regionale.

Necessità di intervento future

Compito permanente anche per le generazioni future di PA.

Necessità di intervento in ambito paesaggio

I paesaggi collinari sensibili e i vigneti vanno preservati a medio-lungo termine. È necessario raccogliere le sensibilità sul tema e definire obiettivi comuni, nonché identificare quali essi siano in vista di azioni concrete.

6.3 Mobilità

6.3.1 Trasporto pubblico necessità d'intervento

L'analisi della situazione attuale e delle tendenze ha permesso di definire forze e debolezze della rete di trasporto pubblico. In generale la rete è ben strutturata e gli sforzi profusi negli ultimi anni per il suo potenziamento hanno portato ad un aumento della quota di share modale a favore del trasporto pubblico. Malgrado ciò, rimangono da un lato delle debolezze, dall'altro i cambiamenti già previsti e l'evoluzione territoriale impongono di reagire alla nuova situazione.

Debolezze

Le principali debolezze riscontrate sono:

- ripartizione modale del TP ancora bassa, malgrado l'aumento dell'utenza nell'ultimo decennio;
- l'attrattività del nodo di interscambio di Arbedo-Castione ridotta per le relazioni verso Lugano, anche muovendosi dalle Tre Valli;

- malgrado i miglioramenti, alcuni collegamenti o comparti evidenziati dalle linee di desiderio e/o da esigenze logistiche (collegamenti per centri scolastici, di servizio, amministrativi, ...) rimangono carenti;
- in generale le velocità commerciali sono considerate buone, ma su alcuni assi di penetrazione della città più trafficati, risultano essere sotto la soglia dei 15 km/h;
- puntuali problemi di congestionamento nelle ore di punta mattutina e serale, generalmente dovute ai flussi di scolari.

>> tema mobilità combinata

Cambiamenti previsti

- Apertura fermata FFS Piazza Indipendenza;
- aumento della domanda di TP;
- nuovi quartieri e nuove centralità.

Scenario auspicato

Aumento della quota TP (in spostamenti per persona al giorno) dal 6.4% al 12%, che corrisponde al mantenimento della tendenza di crescita registrata negli ultimi anni.

Linea ferroviaria quale asse strutturante dell'offerta di trasporto e linee forti su gomma che servono longitudinalmente i centri dell'agglomerato.

Linee urbane e regionali su gomma, con possibilità di interscambio presso le stazioni con servizio capillare e trasversale verso i centri d'interesse e le periferie dell'agglomerato.

Elettrificazione a beneficio di maggior conforto e decarbonizzazione dei trasporti.

Interventi delle scorse generazioni

Nel 2014 l'agglomerato del Bellinzonese è stato interessato da un generale potenziamento del trasporto pubblico su gomma. In seguito, sono state intraprese misure per ampliare il miglioramento e sfruttare al meglio la messa in esercizio della galleria di base del Monte Ceneri ad aprile 2020. Sono stati previsti potenziamenti, riorganizzazione delle linee e dei nodi intermodali. La stazione di Sant'Antonino è stata spostata. Vi sono inoltre stati interventi di velocizzazione per la rete su gomma ed è stata migliorata l'attrattività delle fermate TP, nonché attuata l'informazione in tempo reale alle fermate.

>> tema mobilità combinata

Necessità di intervento PAB5

Per far fronte all'aumento della domanda di trasporto futura, il miglioramento della qualità dell'offerta e il suo adattamento alle dinamiche di sviluppo abitativo e dei

posti di lavoro, è necessario fornire un sistema di trasporto che sia in grado di essere competitivo all'utilizzo del mezzo privato e che permetta di soddisfare gli obiettivi strategici di ripartizione modale degli spostamenti garantendo un'efficiente continuità della catena di trasporto.

Con l'apertura della fermata ferroviaria di Piazza Indipendenza, le dinamiche degli spostamenti principalmente da e verso l'esterno dell'agglomerato subiranno un cambiamento, rendendo di fatto questa nuova fermata concorrenziale con la fermata principale di Bellinzona per quanto riguarda le relazioni di carattere regionale. Allo stato attuale della pianificazione, nel comparto adiacente alla nuova fermata ferroviaria, non sono previsti interventi incisivi per garantire la continuità della catena di trasporto (interscambio treno/bus). Questa situazione potrebbe portare ad una perdita di importanza di questa opera. Vi è dunque necessità di verificare e proporre infrastrutture che permettano:

- Un interscambio veloce e comodo tra i treni regionali provenienti da tutto il Ticino (S10 Biasca-Chiasso, S20 Castione-Bellinzona-Locarno, S90 Bellinzona-Lugano-Rivera-Mendrisio) e la rete TP su gomma.
- Un adattamento della rete che permetta di raggiungere da questa fermata i principali attrattori di traffico e punti di interesse e le nuove centralità.

Per quanto riguarda la struttura generale della rete bus e la copertura del territorio, si mira a offrire linee veloci con frequenze adeguate sugli assi forti (con più potenziale), e completare questo servizio con linee più capillari. L'obiettivo del completamento della rete è quello di:

- Colmare le lacune dove la qualità del servizio risulta debole o inesistente.
- Adattare la rete in funzione dello sviluppo dei comparti abitativi e centri d'interesse (Nuovo ospedale regionale, quartiere ex officine, Ferriere, Saleggi, Istituto di ricerca in biomedicina IRB, ...).
- Adattare le frequenze in funzione dell'aumento previsto dell'utenza e allo stesso tempo migliorare il confort di viaggio.
- Velocizzare e potenziare il TP su gomma per un'ottimizzazione dei costi d'esercizio ed una maggiore attrattività.
- Predisporre un'elettrificazione a tappe del servizio TP su gomma con l'obiettivo di una diminuzione delle emissioni e dell'aumento del confort e come strategia volta alla decarbonizzazione dei trasporti.

>> tema mobilità combinata

Necessità di intervento future

Saranno da definire in base alla messa in esercizio di nuove fermate ferroviarie, in base alle tappe di realizzazione nei tre poli di sviluppo (Officine, Ferriere, Nuovo ospedale regionale) e in base alla crescita della domanda TP.

6.3.2 Traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale

Debolezze

L'analisi dello stato attuale e delle tendenze ha permesso di definire punti di forza e debolezze della rete stradale dell'agglomerato. In generale la rete è ben strutturata e affine al territorio, con una chiara gerarchia delle arterie stradali. Durante le ore di punta della mattina e della sera, si riscontrano tuttavia dei problemi di congestionamento della strada cantonale di sponda sinistra in accesso/uscita alla/dalla Città (tra Bellinzona ed Arbedo a nord e tra Camorino e Giubiasco a sud) con conseguente ricerca di percorsi alternativi lungo la rete secondaria (traffico parassitario).

In questo contesto, si inserisce l'imminente apertura del semisvincolo di Bellinzona Centro, grazie al quale si prospetta un'importante riduzione del traffico sulla strada cantonale di sponda sinistra, in particolare da Giubiasco verso Bellinzona (traffico che si sposterà sull'autostrada) e di conseguenza del traffico parassitario sulle arterie secondarie.

Scenario auspicato

Lo scenario auspicato mira ad una gestione del TIM attraverso una struttura gerarchica ben definita. Con l'incanalamento del traffico di transito e pendolare sull'autostrada, l'asse cantonale di sponda sinistra quale asse strutturante del traffico interno all'agglomerato e il declassamento delle altre arterie stradali a favore di forme di mobilità più sostenibili e di una riqualifica urbana e multimodale di qualità. Una gestione dei parcheggi coordinata concorre al raggiungimento di questi obiettivi.

Interventi nelle scorse generazioni di PA

Nelle scorse generazioni vi sono stati interventi di regolazione del traffico con una nuova centrale semaforica, nei quartieri residenziali su quasi tutto l'agglomerato è stato introdotto il regime a 30km/h, vi sono stati primi interventi di riqualifica stradale ed è stata introdotta una gestione unitaria a pagamento dei parcheggi pubblici nell'agglomerato. Dal 2015 vige inoltre il regolamento cantonale sui posteggi privati che si applica a tutti gli utilizzi, tranne quelli residenziali. La tassa di collegamento entrerà in vigore per una fase sperimentale da gennaio 2025.

Necessità di intervento PAB5

Anche se di principio esula dagli orizzonti temporali di attuazione delle misure del PAB5, l'analisi della situazione attuale e delle tendenze ha permesso di identificare una chiara necessità d'intervento entro l'apertura del semisvincolo (fine 2024), con l'implementazione di misure fiancheggiatrici volte a concretizzare la strategia di incanalamento e gestione del TIM sugli assi di ordine superiore. In questo senso è necessario evitare che l'attuale elevata capacità della strada cantonale di sponda

sinistra tra Camorino e Bellinzona, così come degli assi secondari, inducano gli utenti ad utilizzare i precedenti percorsi anche dopo l'apertura del semisvincolo, con il rischio di favorire indirettamente un aumento dell'utilizzo del mezzo privato a causa di una rete stradale più performante.

Dal momento che i PA delle generazioni precedenti, come pure lo stesso progetto USTRA del semisvincolo, non prevedono misure in questo senso, il presente PA propone delle misure concrete e attuabili a corto termine. Queste misure sono indicate come "anticipatorie" con priorità A*.

Oltre ad una gestione accurata del traffico a seguito dell'apertura del semisvincolo, per raggiungere gli obiettivi di ripartizione modale previsti dallo scenario auspicato, che mira a contenere il TIM al di sotto del 60 % (in relazione al numero totale di spostamenti giornalieri generati dall'agglomerato) si rendono necessari interventi di riqualifica multimodale di diverse arterie stradali a favore di forme di mobilità più sostenibili e della sicurezza stradale di tutti gli utenti.

Per quanto concerne lo stazionamento, dopo aver introdotto nelle scorse generazioni una gestione unitaria dei posteggi pubblici, è ora necessario chinarsi sulle norme pianificatorie che non permettono di realizzare meno posteggi residenziali di quanto prescritto ai privati. Inoltre, è necessario organizzare meglio i posteggi pubblici in superficie favorendo le strutture sotterranee.

Necessità di intervento generazione future

Nelle prossime generazioni di PA la fase di analisi permetterà di valutare l'evoluzione delle dinamiche di traffico a seguito dell'apertura del semisvincolo e quindi l'efficacia delle misure fiancheggiatrici nel frattempo implementate. Sulla base dei risultati sarà possibile proporre delle misure correttive (in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi) o ancor più virtuose in termini di contenimento del TIM e di riqualifica multimodale degli assi urbani principali e secondari rispetto agli interventi previsti nel presente PA.

Compito delle generazioni future sarà pure quello di sviluppare le necessarie misure fiancheggiatrici, volte ad una riqualifica urbana e multimodale delle strade cantonali di sponda sinistra e destra del Ticino che collegano gli agglomerati del Bellinzonese e del Locarnese, in base e coerentemente all'evoluzione del progetto del nuovo collegamento veloce A2-A13.

6.3.3 Mobilità lenta

Debolezze

L'analisi dello stato attuale e delle tendenze ha permesso di definire punti di forza e debolezze della rete di mobilità lenta dell'agglomerato. La rete è sulla carta ben strutturata, con degli assi longitudinali principali a carattere regionale per gli spostamenti veloci e dei collegamenti trasversali che, grazie anche alle passerelle di recente realizzazione, garantiscono la permeabilità sul fiume Ticino.

In concreto si riscontrano però le seguenti principali criticità:

- i percorsi longitudinali in sponda destra e sinistra del Ticino presentano puntualmente degli ostacoli fisici (scale, strettoie, rampe), tratte senza un'infrastruttura dedicata esclusivamente alla ML e quindi in condivisione con il TIM, i percorsi non sembra diretti e attrattivi;
- i collegamenti trasversali superano la cesura data dalla presenza del fiume Ticino e dell'autostrada, ma non quella data dalla strada cantonale e la ferrovia, rendendo complicato l'accesso ai centri urbani e ai luoghi d'interesse per gli spostamenti quotidiani;
- all'interno dei centri urbani è presente una rete secondaria di percorsi per la mobilità lenta a carattere più locale. In molti casi questa offerta utilizza la rete stradale esistente con situazioni conflittuali con il traffico individuale motorizzato;
- punti di stazionamento per bicicletta sovrautilizzati e non debitamente attrezzati, soprattutto attorno agli attrattori principali (Centro storico, nuclei dei quartieri, centri sportivi, ecc.).
- non vi è stata finora una visione e un'analisi complessiva sulla mobilità pedonale.

Scenario auspicato

Lo scenario auspicato mira in particolare al potenziamento e l'ottimizzazione della rete ciclabile esistente, con percorsi longitudinali veloci, sicuri ed attrattivi lungo le due sponde del fiume Ticino e collegamenti trasversali verso i centri d'interesse. Un'infrastruttura per lo stazionamento attrattiva e confortevole concorre a promuovere l'utilizzo della bicicletta quale vettore di trasporto principale per gli spostamenti a media-corta distanza. Un'accessibilità pedonale alle fermate del trasporto pubblico, senza barriere architettoniche, concorre a favorire l'intermodalità tra i differenti vettori di trasporto.

Interventi nelle scorse generazioni di PA

Nelle scorse generazioni sono state attuate diverse misure volte al completamento e miglioramento della permeabilità e messa in sicurezza della rete ciclopedonale. Sono state migliorate le infrastrutture per la mobilità combinata in particolare con le stazioni bikesharing e bike and rail a tutte le stazioni. Per quel che riguarda la mobilità pedonale sono stati elaborati e attuati piani per la mobilità scolastica in tutti i comuni, e sono stati messi in sicurezza passaggi pedonali.

Necessità di intervento PAB5

Le necessità d'intervento sono indirizzate al miglioramento dei punti deboli evidenziati in precedenza, con lo sviluppo di misure volte soprattutto al completamento e la messa in sicurezza dei percorsi longitudinali, alla realizzazione di collegamenti trasversali attrattivi verso i quartieri centrali e allo sviluppo di una rete di stazionamento confortevole per le biciclette. Va inoltre analizzata in modo più approfondito la mobilità pedonale.

Necessità di intervento generazione future

Sulla base di un piano strategico andranno identificati interventi a favore della mobilità pedonale. In questo senso andrà approfondito pure il tema della convivenza tra pedoni e biciclette: con l'aumento prospettato dell'utilizzo della bicicletta diventerà sempre più importante prevedere dei percorsi dedicati agli spostamenti veloci (considerando anche il crescente utilizzo delle biciclette elettriche) evitando potenziali situazioni di pericolo data dalla presenza di pedoni.

6.3.4 Sicurezza stradale

L'analisi dello stato attuale e delle tendenze ha permesso di valutare in modo positivo gli aspetti legati alla sicurezza della rete stradale del Bellinzonese. Non si sono rilevate debolezze o criticità particolari.

Ciò nonostante, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo dello scenario auspicato, che mira ad un'ulteriore riduzione del tasso di incidentalità, ogni misura ed intervento infrastrutturale deve considerare il tema del miglioramento della sicurezza stradale come di primaria importanza. Questo vale sia per il presente PA che per le generazioni future, che dovranno inoltre adattare i concetti di sicurezza stradale in base allo sviluppo delle esigenze di spostamento e al progresso tecnologico ad esso associato.

7 Strategie settoriali e misure

7.1 Strategia settoriale paesaggio

Le parole chiave della strategia paesaggio sono: tutelare, connettere, valorizzare, rendere multifunzionale.

7.1.1 Strategia paesaggio fuori zona edificabile

Al di fuori della zona edificabile la strategia paesaggio del PAB consiste nel:

Rendere attrattivi e accessibili i comparti fluviali per lo svago e valorizzarli dal punto di vista ecologico

Parco e corridoi fluviali

I corridoi fluviali (fiume Ticino e Moesa e i loro principali affluenti) vanno preservati e valorizzati come "spina dorsale" verde dell'agglomerato del Bellinzonese. Essi mettono in relazione tra loro i grandi spazi agricoli aperti del Piano di Magadino, della Riviera e della Bassa Mesolcina e la loro vicinanza alle aree abitate li rende luoghi di svago privilegiati. Gli obiettivi della loro valorizzazione sono molteplici: garantire la sicurezza idraulica, promuovere e valorizzare le componenti naturalistiche e favorirne l'uso come aree di svago di prossimità. La loro vicinanza alle aree abitate li rende facilmente accessibili, i collegamenti per la mobilità ciclopedonale vengono ottimizzati.

Anche le funzioni ecologiche degli altri riali laterali vengono incrementate con ulteriori rivitalizzazioni, tenendo conto dove opportuno, delle esigenze di svago.

Le principali misure legate a questa strategia sono:

- P 1.2 La realizzazione del parco fluviale fiume Ticino in zona Saleggi
- P 2 L'attuazione del masterplan Riviera e Moesa
- P 2.1 La valorizzazione del Riale Traversagna ad Arbedo

Promuovere la multifunzionalità del territorio agricolo

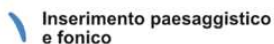
Paesaggio multifunzionale

Nei comparti di fondovalle prevalentemente agricoli, in sintonia con le attività agricole e sostenendole, si intendono valorizzare le qualità paesaggistiche nella loro ricchezza e varietà, proteggere, gestire e promuovere le componenti naturali e le funzioni ecologiche e valorizzare l'area per lo svago di prossimità, promuovendo le sinergie tra agricoltura, natura e svago. A sud la Fondazione del Parco del Piano di Magadino porta avanti i progetti. Nel comparto a nord i medesimi principi di valorizzazione nei tre settori vanno considerati nell'ambito dei singoli progetti.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- P 7 L'attuazione dei progetti previsti dal PUC del Parco del Piano di Magadino

Promuovere l'inserimento paesaggistico delle infrastrutture



Inserimento paesaggistico e fonico

Le infrastrutture di trasporto del fondovalle di merci, persone ed energia hanno un forte impatto fonico sulle aree di svago e creano delle cesure nel territorio. Il PAB5 vuole promuovere un loro inserimento paesaggistico studiando l'inserimento di elementi naturali per limitare il rumore e promuovendo interventi di ricucitura paesaggistica.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- P 6.1 Studi di approfondimento per la copertura della terrazza di Galbisio (A2)
- P 6.2 Studi di approfondimento la valorizzazione dello spazio fluviale a nord di Bellinzona e la realizzazione di collinette foniche.

7.1.2 Strategia paesaggio in zona edificabile

Nella zona edificabile la strategia paesaggio consiste nel:

Favorire la biodiversità e la mitigazione dei cambiamenti climatici negli spazi urbani



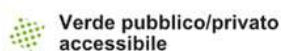
Promozione biodiversità urbana

La strategia consiste nel favorire la biodiversità negli spazi urbani nel caso di nuovi insediamenti, nel recuperare spazi interstiziali che possono essere rinverditi, nel sostituire miratamente il verde esistente con specie più favorevoli alla biodiversità locale, nel differenziare la gestione - in relazione alla sua intensità - delle vaste aree verdi in cui si inseriscono importanti edifici e impianti pubblici, e nell'inserire alberature e verde urbano a mitigazione delle isole di calore. Infine sensibilizzare popolazione e aziende sull'importanza di un verde urbano di valore per la biodiversità locale. Questi aspetti vengono inoltre considerati nell'ambito di nuove edificazioni e nei quartieri di riconversione urbana.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- P 4.1 Strategia per il verde urbano e la mitigazione delle isole di calore
- P 4.2 Sviluppo isole di biodiversità
- I 4.1 Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco
- I 4.2 Nuovo quartiere Officine, Bellinzona
- I 8.2 Ospedale Regionale del Sopraceneri – La Saleggina

Promuovere una maggiore apertura e multifunzionalità degli spazi esterni delle strutture ad uso pubblico



Verde pubblico/privato accessibile

Progetti di rinnovo di infrastrutture pubbliche (scuole, ospedali, attrezzature sportive) e di riorganizzazione delle aree sono l'occasione per promuovere una maggior

apertura e accessibilità di alcuni comparti verdi, settorialmente o temporalmente, al pubblico. Anche nei due quartieri di riconversione, promossi in un caso da privati nell'altro da pubblico / privato (officine), sono previste vaste aree pubbliche accessibili. In alcuni casi anche spazi verdi di istituti privati legati a istituzioni di ricerca.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- I 8.1.1 Quartiere misto e multifunzionale Stadio
- I 4.1 Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco
- I 4.2 Nuovo quartiere Officine Bellinzona
- I 8.2 Ospedale Regionale del Sopraceneri – La Saleggina
- I 10.7 Scuola dell'infanzia Sant'Antonino

Verde pubblico, aree strategiche



Nell'agglomerato vi sono luoghi particolarmente importanti quali aree verdi strategiche. Il PAB non ha individuato una necessità di intervento, ma la rappresentazione nella strategia conferisce loro importanza, riconoscendo attivamente il loro valore e il compito di preservarli.

Patrimonio culturale



Nell'agglomerato vi è un patrimonio culturale tutelato, sia singoli oggetti sia nuclei storici di pregio. Il PAB non ha individuato una necessità di intervento, ma la rappresentazione nella strategia conferisce loro importanza, riconoscendo attivamente il loro valore e il compito di preservarlo, ciò che avviene nell'ambito di altre politiche.

Strategia paesaggio

-  Collegamenti ecologici
-  Promozione biodiversità urbana e mitigazione isole di calore
-  Valorizzazione/tutela patrimonio culturale
-  Verde pubblico aree strategiche
-  Paesaggi sensibili
-  Inserimento paesaggistico e fonico
-  Bosco di svago
-  Paesaggio multifunzionale
-  Parco e corridoi fluviali
-  Linee di forza paesaggio

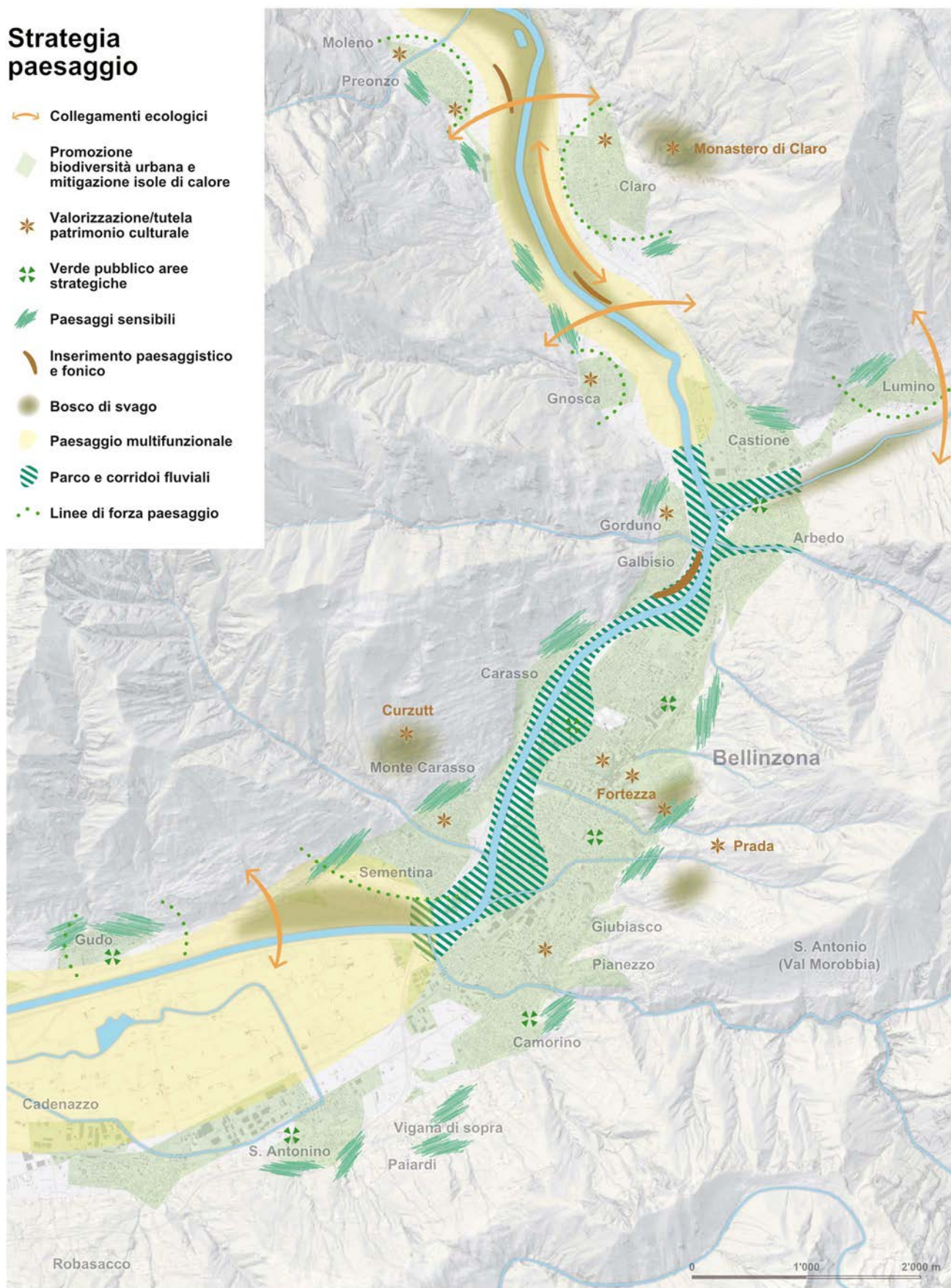


Figura 51 Strategia settoriale paesaggio (concetto TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)

7.2 Strategia settoriale insediamenti

Le parole chiave della strategia insediamenti sono: sviluppo centripeto, riqualifica, utilizzo delle zone libere, riordino.

Densificazione del centro urbano e lungo gli assi urbani

 Moderazione / riqualifica

 Riconversione urbana

 Verifica parametri edificatori

 Ristrutturazione e aumento indici a lungo termine

La strategia prevede di promuovere una densificazione del centro urbano in modo commisurato alle caratteristiche urbanistiche ed architettoniche dei diversi quartieri e lungo l'asse urbano principale.

Vi sono diversi approcci che vengono perseguiti nell'agglomerato:

- La riconversione di aree urbane, la cui funzione residenziale e le densità adeguate vengono definite in un concetto d'assieme per tutta l'area, in considerazione delle altre funzioni lavorative e pubbliche previste, tenendo conto delle disposizioni riguardo a dimensionamento e contenibilità delle schede PD R6.
- La verifica dei parametri edificatori a breve e medio termine in quartieri specifici e lungo gli assi urbani in cui sono previsti approfondimenti urbanistici interdisciplinari.
- Approfondimenti e allestimento di un piano d'azione in vista di una ristrutturazione a lungo termine di alcuni quartieri con qualità di allacciamento alla rete TP buone e molto buone, ma che presentano parametri edificatori per residenza estensiva (R2, case unifamiliari) o che già presentano possibilità edificatorie maggiori, ma sono ad oggi sfruttate in maniera estensiva. L'età di edificazione dei quartieri è determinante per definire delle priorità.

I Comuni devono svolgere questi compiti nell'ambito dei loro PAC (attuazione schede PD R6/10, PAC e PR da parte dei Comuni). Le analisi a livello di agglomerato hanno identificato temi comuni all'agglomerato e aree in cui questi temi si presentano e che i Comuni sono chiamati ad approfondire.

Relazioni con le strategie di mobilità

Meno TIM e più multimodalità sugli assi urbani. Assi urbani sgravati dal TIM.

Relazioni con la strategia paesaggio

Con gli attuali parametri di dimensionamento e la crescita prevista, attualmente l'aumento di densità edificatorie è possibile solo tramite un riordino o attraverso un travaso di indici. Le fasce collinari sensibili sono le aree a cui dare priorità.

Nei progetti di riqualifica viene inoltre valutata la possibilità di aumentare il verde urbano.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- I 4.1 Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco
- I 4.2 Nuovo quartiere Officine Bellinzona
- I 5.1 Sistemazione urbanistica e riqualifica lungo l'asse Via Lugano – Via Olgiati
- I 2.1 Sviluppo centripeto di qualità

Densificazione delle aree lavorative nel centro e nell'area suburbana

La strategia prevede di promuovere prioritariamente la densificazione delle aree lavorative nel centro e nell'area suburbana ben servite dal trasporto pubblico, con particolare attenzione alle stazioni e fermate TILO.

Vi sono tre approcci che vengono perseguiti nell'agglomerato:

- La riconversione di aree urbane, la cui funzione lavorativa viene definita in un concetto d'insieme, tenuto conto delle funzioni residenziale e di utilità pubblica.
- L'ottimizzazione delle premesse pianificatorie e la gestione attiva da parte dell'ente pubblico delle aree libere per il polo di sviluppo economico.
- Una maggiore qualità e un miglior sfruttamento per le aree lavorative esistenti.

Nell'agglomerato vi sono due comparti in riconversione e un comparto ancora in parte libero. Per il polo di sviluppo economico di Castione (a PD) sono in fase di studio modifiche pianificatorie per permettere un uso più efficiente e razionale dell'area. È inoltre prevista l'istituzione di una gestione attiva delle superfici da parte del Comune, secondo i principi della scheda PD R7 "Zone per il lavoro e Poli di sviluppo economico PSE". Oltre al PSE si aggiungono i due quartieri residenziali/lavorativi in riconversione delle Officine di Bellinzona e delle Ferriere a Giubiasco: in entrambi una parte ospiterà aree lavorative per servizi o servizi/ricerca a supporto dell'innovazione industriale/tecnologica. Nell'area lavorative di Cadenazzo sono previste delle modifiche pianificatorie a favore di una migliore qualità del comparto.

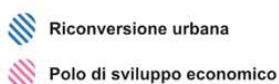
Per il PSE di Giubiasco – Camorino (inserito a PD come informazione preliminare) non vi sono ad oggi sviluppi e indirizzi definiti.

Relazioni con le strategie di mobilità

I comparti sono situati lungo la spina dorsale ferroviaria dell'agglomerato e presentano un'ottima qualità di allacciamento alla rete di trasporto (stazioni ferroviarie e per il polo industriale, snodo autostradale).

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- I 4.1 Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco
- I 4.2 Nuovo quartiere Officine Bellinzona
- I 12 Polo di sviluppo zona industriale Castione
- I 13 Riordino zona per attività lavorative Cadenazzo



Riserve edificatorie

 Verifica parametri edificatori

 Ristrutturazione e aumento
indici a lungo termine

 Tutela paesaggi sensibili

La strategia prevede di identificare le riserve edificatorie e incentivarne l'utilizzo. Gli approcci necessari ad attuare la strategia sono:

- Verifica dei parametri edificatori là dove l'utilizzo effettivo non corrisponde a quanto possibile secondo il PR.
- Introdurre indici minimi nelle norme pianificatorie.
- Individuare comparti strategici ai sensi della scheda R6 di PD da ancorare a PR che permettano un contratto di diritto pubblico con l'obbligo per i proprietari di costruire entro un determinato termine ai sensi dell'Art. 87a LST, quale misura contro la tesaurizzazione dei fondi.
- Avviare un programma d'azione a lungo termine, che permetta la densificazione rispettosa di quartieri a case unifamiliari in aree ben e molto ben servite dal TP (classe di collegamento A/B) (si veda la strategia insediamenti).

Le misura principale legata a questa strategia è:

- I 2.1 Sviluppo centripeto di qualità.

Riqualificare spazi pubblici e assi urbani

 Moderazione / riqualifica

 Spazi pubblici

La strategia prevede di riqualificare gli spazi pubblici e gli assi urbani principali. Sono stati identificati diversi spazi pubblici nell'agglomerato che, o in relazione a modifiche in ambito mobilità o per il loro intrinseco potenziale di valorizzazione, si è deciso di riqualificare.

Per quel che riguarda gli assi urbani si vuole approfondire l'opportunità di interventi urbanistici di densificazione lungo gli assi urbani, che includano anche una riqualifica degli spazi stradali e pedonali di relazione tra pubblico e privato recuperando lo spazio stradale come spazio pubblico d'identificazione. Gli interventi infrastrutturali sull'asse stradale vanno pensati a beneficio di una riqualifica multimodale. Inoltre vengono considerate le nuove esigenze legate al mitigamento dei cambiamenti climatici e alla promozione del verde e della biodiversità urbana.

Nella riqualifica degli spazi pubblici si tengono in considerazione:

- aspetti di riorganizzazione degli spazi dedicati alle varie forme di mobilità e le possibilità di recupero di spazio a beneficio di una fruizione pubblica e a favore della mobilità lenta;
- la valutazione e la ponderazione di interventi a favore di utenti a mobilità ridotta e di uno spazio inclusivo;
- il mantenimento di qualità già oggi esistenti;
- interventi a favore della mitigazione delle isole di calore, a favore del verde urbano e della biodiversità;
- queste qualità vengono favorite grazie all'impiego di procedure adeguate che favoriscono lo scambio di idee, quali i concorsi d'idee, i mandati di studio in parallelo, ecc.

Le principali misure legate a questa strategia sono:

- I 7.1 Riqualifica urbanistica Piazza Indipendenza
- I 10.3.1 Comparto Capeleta – Piazza comunale Camorino
- I 10.8 Riqualifica urbanistica Piazza Mesolcina
- I 10.6 Riqualifica urbanistica nucleo alto di Lumino
- I 10.9 Riqualifica urbanistica Piazzetta San Giulio, Sant'Antonino
- I 4.1 Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco
- I 4.2 Nuovo quartiere Officine Bellinzona

Le misure prevedono in una prima fase studi urbanistici, che renderanno probabilmente necessarie modifiche pianificatorie. Diversi spazi pubblici sono stati valorizzati nelle generazioni precedenti.

Strategia insediamenti

Riqualifica

-  Spazi pubblici
-  Spazi verdi urbani
-  Verde pubblico/privato accessibile
-  Moderazione / riqualifica

Densificazione / sviluppo centripeto

-  Riconversione urbana
-  Polo di sviluppo economico

Promuovere l'utilizzo delle riserve

-  Verifica parametri edificatori
-  Ristrutturazione e verifica aumento indici a lungo termine
-  Tutela paesaggi sensibili

-  Nucleo
-  Qualità TP
-  Ferrovia
-  Ferrovia-circonvallazione
-  Stazione ferroviaria
-  Stazione ferroviaria 2045

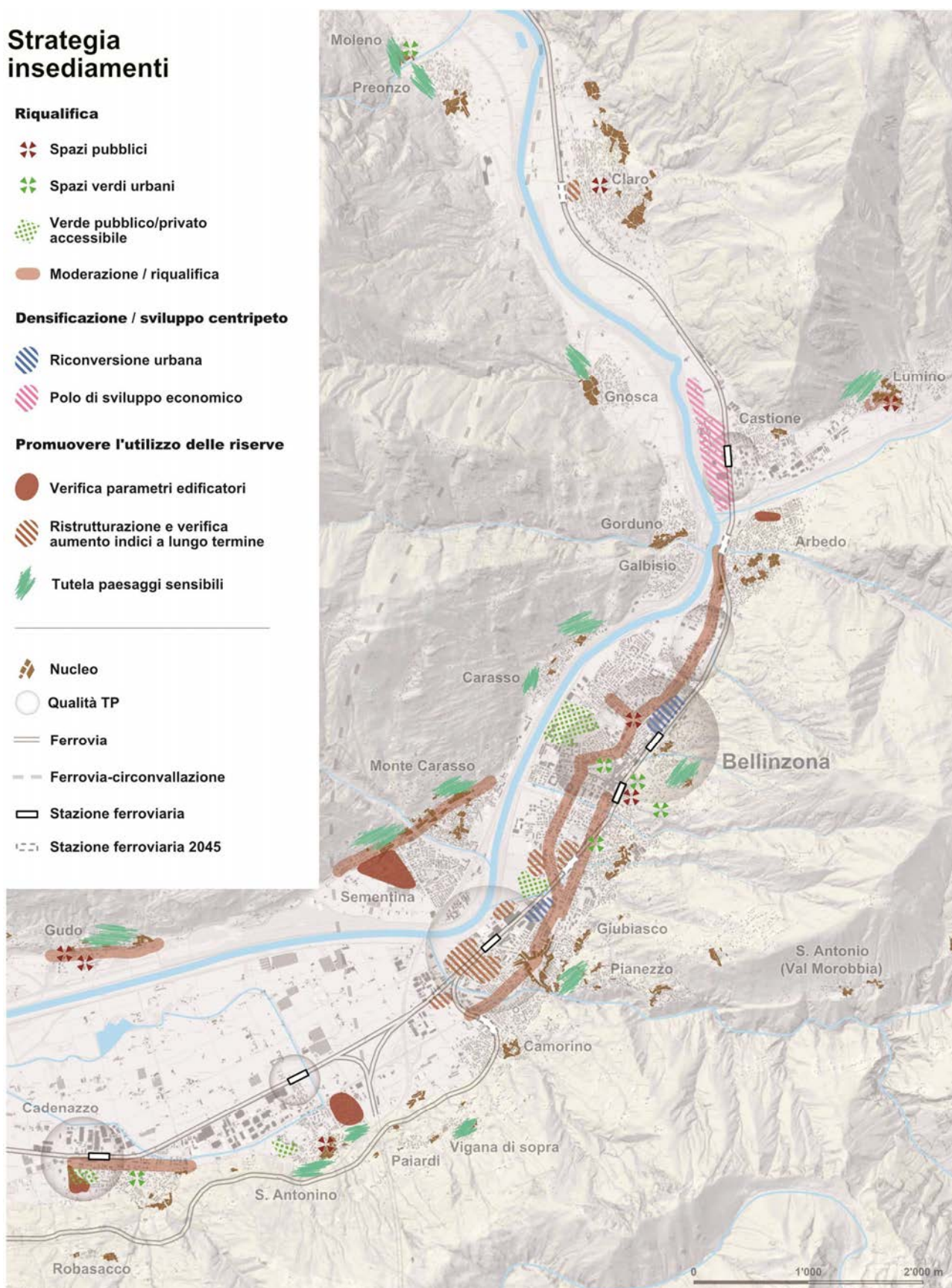


Figura 52 Strategia settoriale insediamenti (concetto TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo, v. cartine negli allegati)

7.3 La strategia cantonale per la mobilità

7.3.1 Principi ed obiettivi generali

Se nei decenni passati il compito degli enti pubblici era principalmente quello di mettere a disposizione le reti di trasporto per soddisfare la domanda di mobilità, alla luce delle pressioni su un territorio sempre più ristretto, dell'impatto ambientale non ancora risolto e delle risorse finanziarie limitate, è necessario orientare la domanda stessa allo scopo di ottimizzare l'utilizzo delle reti. La gestione o management della mobilità assume quindi una rilevanza centrale. Essa ha quale obiettivo principale il contenimento e possibilmente la riduzione del traffico motorizzato senza ostacolare le dinamiche socio-economiche. Si rivolge dunque a tutti gli utenti del traffico incentivando una scelta del mezzo di trasporto favorevole al buon funzionamento generale del sistema e alla prevenzione rispettivamente all'abbattimento dei fenomeni di congestione. La gestione della mobilità verte dunque a contenere gli spostamenti, a trasferirli sui mezzi più confacenti rispettivamente a ridurre il carico soprattutto nelle ore di punta attraverso misure volte a orientare la domanda.

Su questa base la strategia del Consiglio di Stato nel campo della mobilità si ispira a quattro principi di fondo:

- il soddisfacimento della domanda di mobilità attraverso il concorso di tutti i vettori di trasporto (automobile, trasporti pubblici, ciclisti e pedoni) in funzione del contesto operativo e delle loro caratteristiche tecnico-economiche;
- il coordinamento tra la politica della mobilità, quella degli insediamenti e quella ambientale;
- l'elaborazione di misure e progetti su scala regionale;
- la gestione efficiente e finanziariamente sostenibile delle reti esistenti.

Gli obiettivi generali sono:

- l'ottimizzazione del sistema dei trasporti pubblici in funzione di un loro maggiore contributo alla gestione della domanda;
- il recupero dell'attrattività e la promozione dei percorsi ciclabili e di quelli pedonali;
- la gestione efficace della rete stradale e la sua completazione in funzione della necessità e delle potenzialità di recupero urbanistico del territorio toccato;
- la gestione mirata e coordinata dei posteggi.

Se la definizione delle strategie di mobilità a livello regionale è demandata alle Commissioni regionali dei trasporti nell'ambito dei Programmi d'agglomerato, il Cantone ha creato le premesse per la realizzazione di una rete integrata di trasporto pubblico al servizio dei passeggeri, occupandosi direttamente dello sviluppo della rete S-Bahn denominata TILO (servizio ferroviario regionale Ticino-Lombardia) (v.

cap. 7.3.3) e della Comunità tariffale Arcobaleno (CTA) e ha posto le basi per un coordinamento superiore per quanto riguarda la politica dello stazionamento (cap. 4.4.5).

7.3.2 Strategia generale per i programmi d'agglomerato

A livello generale l'agglomerato persegue la consolidata strategia generale in ambito di mobilità che consiste nel

- evitare e ridurre il traffico alla fonte;
- trasferire gli spostamenti su vettori di trasporto con minor impatto ambientale;
- garantire l'intermodalità delle rete di trasporto;
- gestire il traffico rimanente nel rispetto del territorio.

Evitare e ridurre il traffico alla fonte

Evitare e ridurre il traffico alla fonte significa creare le premesse territoriali ideali, affinché le aree di sviluppo importanti e centrali dispongano di collegamenti con il trasporto pubblico di buona e ottima qualità e di collegamenti per la mobilità lenta sicuri, attrattivi e continui (→ strategie TP e ML), regolamentare il numero e l'utilizzo dei posteggi in maniera mirata e differenziata nel territorio. La creazione di spazi urbani di qualità, una buona disponibilità di servizi e aree di svago di prossimità concorrono a ridurre l'esigenza di spostamenti (→ strategie insediamenti e paesaggio).

Trasferire gli spostamenti su vettori di trasporto con minor impatto ambientale

Trasferire gli spostamenti su vettori di trasporto con minor impatto ambientale significa mantenere e migliorare i servizi di trasporto pubblico e promuovere la mobilità lenta, tramite un continuo miglioramento dell'infrastruttura.

Garantire l'intermodalità della rete di trasporto

Garantire l'intermodalità della rete di trasporto significa avere dei nodi di interscambio attrattivi, che permettano un cambio efficiente tra un modo di trasporto e l'altro (ML – TP, TIM-TP, ferrovia – bus), siano accessibili in sicurezza per la mobilità lenta, e dispongano di attrezzature sufficienti e di alta qualità, quali posteggi bike&ride e posteggi park&ride.

Gestire il traffico rimanente nel rispetto del territorio

Gestire il traffico rimanente nel rispetto del territorio significa ridurre le sue conseguenze negative (quali rumore, polveri sottili, ingombro, impermeabilizzazione del territorio, ecc.) al minimo per le persone e la qualità della vita nelle aree residenziali.

Le cinque strategie settoriali paesaggio, insediamenti, trasporto pubblico, gestione TIM / mobilità stradale e mobilità lenta concorrono all'attuazione della strategia generale.

7.3.3 Strategia cantonale per il trasporto ferroviario

La rete TILO concorre ad uno sviluppo dei trasporti pubblici (rete ferroviaria e di autobus nel traffico regionale ed urbano) che vuole mettere a disposizione un'attrattiva possibilità di spostarsi a costi contenuti e con un impatto ambientale ridotto. Per gli spostamenti tra gli agglomerati e al loro interno, le aree più congestionate dal traffico, il trasporto pubblico svolge pure il ruolo di sgravare le strade offrendo un'alternativa concorrenziale all'uso dell'automobile.

Questa impostazione si traduce nei principi di servizio seguenti:

- per chi non è motorizzato: assicurare un'offerta di base;
- dove c'è mercato: allestire un'offerta concorrenziale;
- dove sono presenti saturazione stradale e problemi ambientali: promuovere un'offerta mirata altamente attrattiva.

Lo sviluppo di questa strategia mira a promuovere un'offerta i cui principi sono schematizzati nella figura seguente.

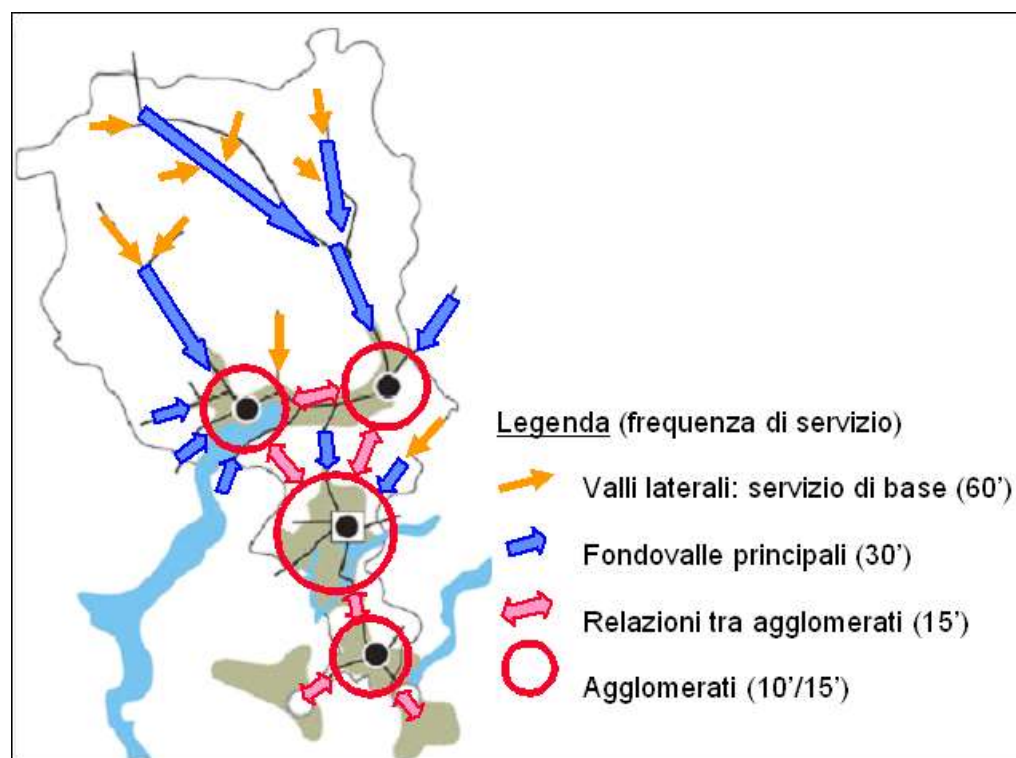


Figura 53 Concetto di servizio per lo sviluppo dell'offerta ferroviaria della Città – Ticino (Fonte: DT)

7.4 Strategia settoriale mobilità per il PAB5

7.4.1 Strategia per il trasporto pubblico

La strategia per il trasporto pubblico verte sui seguenti concetti sviluppati nei paragrafi seguenti: Assi ferroviari quale spina dorsale ferroviaria - adattamento e potenziamento – velocizzazione - migliore accessibilità – elettrificazione.

Confermare e promuovere il ruolo del trasporto ferroviario regionale (TILO) quale spina dorsale del TP

- == Ferrovia
- - - Ferrovia-circonvallazione
- Stazione ferroviaria
- □ □ Stazione ferroviaria 2045

Per confermare e promuovere il ruolo del trasporto ferroviario regionale quale spina dorsale del TP sono previste nuove stazioni ferroviarie. In orizzonte di PAB5 è prevista la messa in servizio della fermata Piazza Indipendenza per il 2032. Lo sviluppo capillare di un sistema S-Bahn Ticino con le fermate Saleggi, San Paolo, Claro e Camorino è ripreso dal precedente PA.

La fattibilità del completamento delle altre fermate si scontra ancora con capacità ferroviarie insufficienti a causa della densità e del mix del traffico ferroviario (viaggiatori e merci). Solo con il completamento di Alptransit con l'aggiramento di Bellinzona e opere annesse (salto di montone in zona Giustizia, binari di sorpasso sud-nord per i treni merci sulla linea di base a Biasca, ...) o una diminuzione consistente del traffico merci in transito permetterà di garantire la fattibilità di questa misura.

Le misure legate a questa strategia sono:

TP 2.3 Bellinzona: 3° Binario e nuova ferma ferroviaria Piazza Indipendenza

TP 7 Sviluppo di un sistema "S-Bahn" d'agglomerato

Adattare e potenziare la rete TP su gomma in funzione dell'offerta ferroviaria per migliorare la qualità dell'interscambio

Adattare e potenziare la rete TP in modo coordinato con lo sviluppo delle nuove centralità e degli insediamenti

Adattare e potenziare

- Forte (10-15 min)
- Secondario (15-30 min)
- Regionale (30-30 min)

Per metter in atto queste due strategie le misure riguardano in primo luogo la predisposizione delle infrastrutture alle esigenze d'interscambio tra la linea ferroviaria e la riorganizzazione delle linee TP su gomma per garantire la raggiungibilità delle nuove centralità. In particolare, la riorganizzazione delle fermate al nodo d'interscambio di Piazza Indipendenza ed il percorso delle linee ad essa collegate.

L'unificazione delle attuali linee 4 e 5 e l'istituzione di una linea circolare a servizio di Artore, Castelli, Ravecchia, Carasso/Bagni pubblici e i principali centri scolastici permette di raggiungere con un servizio circolare sia la stazione di Bellinzona che

quella di Piazza Indipendenza, le zone scolastiche e di svago e infine coprire territori attualmente non serviti (tra Carasso e Monte Carasso). Questa linea permette inoltre un servizio più attrattivo e regolare ai Castelli dalle due fermate ferroviaria. Per la fattibilità di questa misura è necessario l'adattamento del calibro stradale del tratto tra l'attuale ospedale e il castello di Sasso Corbaro.

Per allacciare al meglio i principali centri di interesse (IRB, Centri scolastici, infrastrutture di svago e sport), situati in un comparto oggi poco servito e sfruttare il potenziale della nuova fermata di Piazza Indipendenza, si prevede il cambiamento di percorso della linea 3 e l'istituzione di nuove fermate.

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 11 Riorganizzazione rete TP urbana, Piazza Indipendenza percorso linee 3 e 5

Strategia trasporto pubblico

Spina dorsale del TP

-  Ferrovia
-  Ferrovia-circonvallazione
-  Stazione ferroviaria
-  Stazione ferroviaria 2045

Intermodalità

-  Park & Rail
-  Bike & Rail
-  Nodo intermodale

Adattare e potenziare

-  Forte (10-15 min)
-  Secondario (15-30 min)
-  Regionale (30-30 min)
-  Velocizzazione TP/
Cambio Percorso

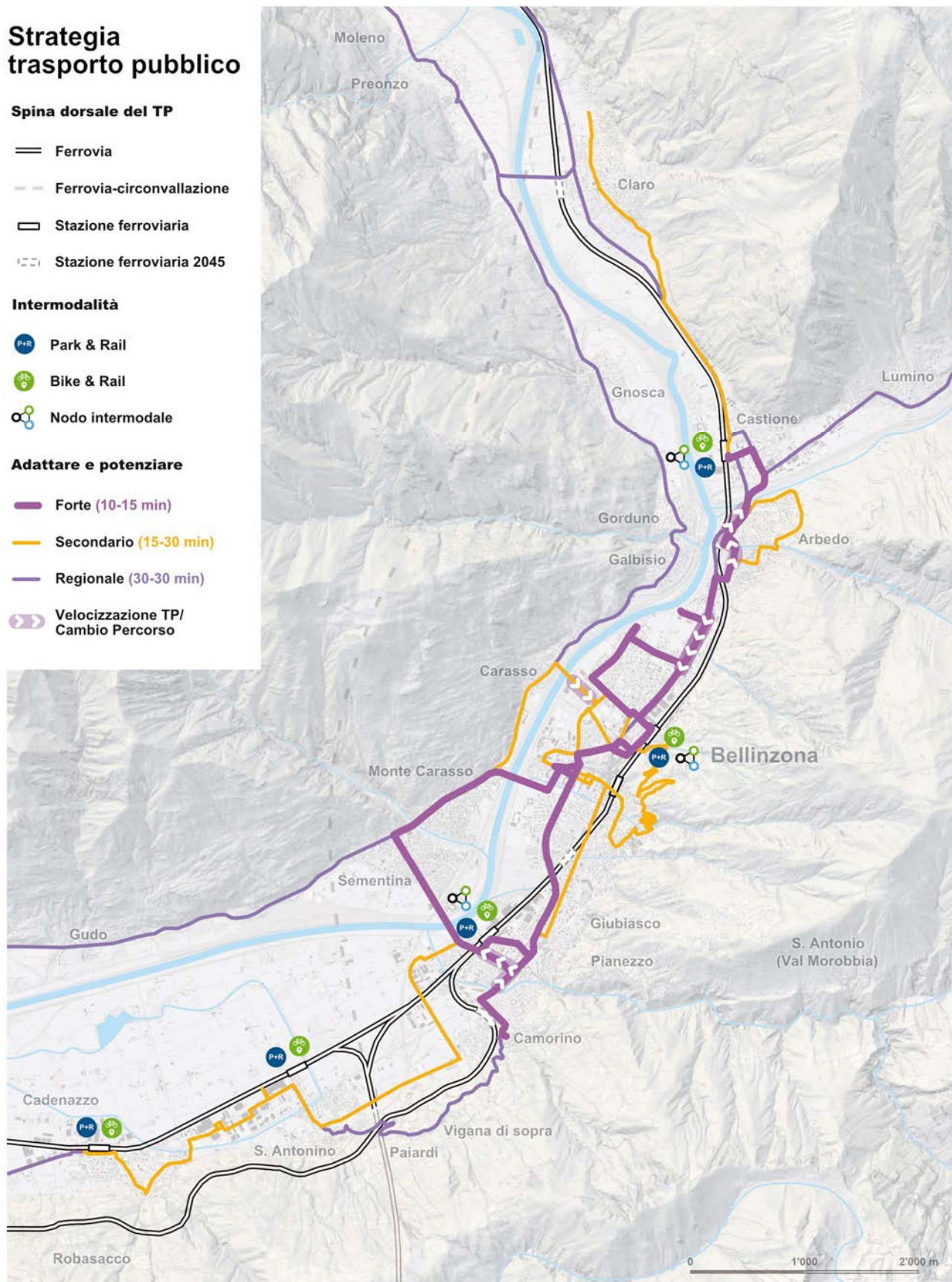


Figura 54 Strategia settoriale trasporto pubblico (concetto Lucchini&Mariotta/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)

Per permettere un miglioramento dell'interscambio al nodo ferroviario di Castione e consentire collegamenti veloci ed efficaci tra la sponda destra e sinistra della valle Riviera si prevede una riorganizzazione delle linee regionali di trasporto pubblico della Valle Riviera, in accordo con l'aggiornamento del Piano regionale dei trasporti delle Tre Valli. La figura seguente presenta l'adattamento dei percorsi.

La misura relativa è:

TP 13 Riorganizzazione rete TP urbana/regionale nodo Castione

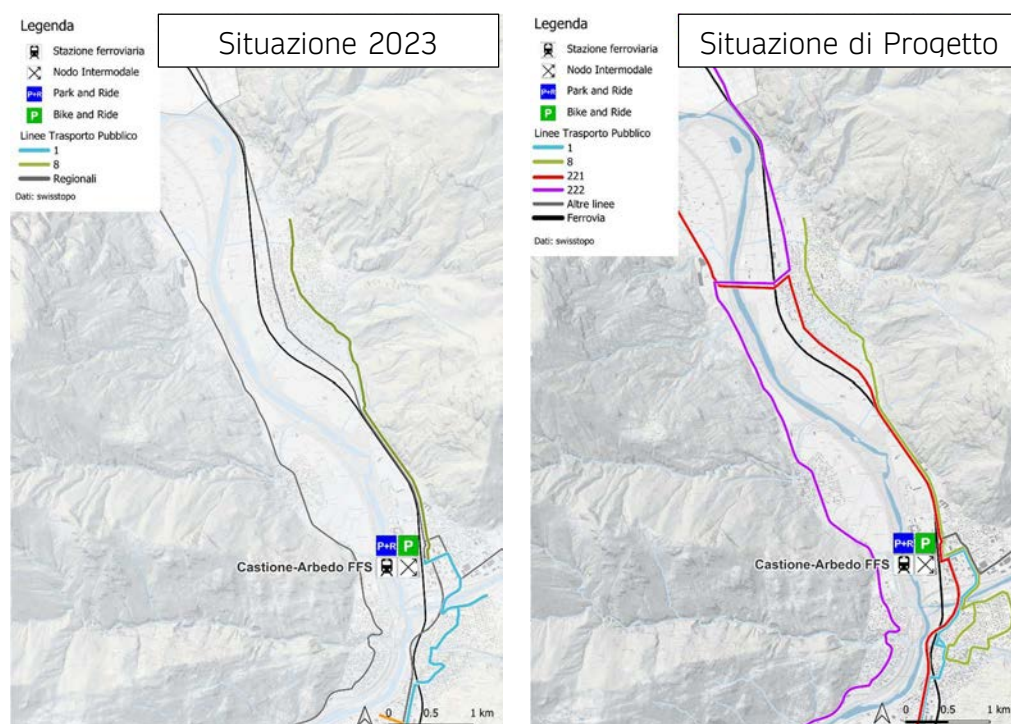


Figura 55 Riorganizzazione delle linee regionali della valle Riviera (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

Per migliorare la capillarità del servizio nei quartieri di Arbedo si prevedono percorsi più diretti verso il nodo ferroviario di Castione. Percorsi più diretti sono inoltre necessari per permettere l'aumento delle frequenze (da 30 a 10/15 minuti) sulla linea urbana 1 da Arbedo a Castione.

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 9 Riorganizzazione linea 1 e linea 8

Per potenziare il servizio di trasporto pubblico del Comune di Cadenazzo e allacciare direttamente Cadenazzo alla zona industriale/commerciale con un servizio attrattivo e veloce si prevede l'estensione del servizio urbano fino a Cadenazzo (prolungo dell'attuale linea 3) sfruttando un nuovo collegamento viario alla zona industriale. Oltre agli interventi viari, la misura prevede l'istituzione di nuove fermate.

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 12 Riorganizzazione rete TP urbana/regionale S. Antonino-Cadenazzo

Velocizzare e potenziare il TP su gomma per un'ottimizzazione dei costi d'esercizio ed una maggiore attrattività



Per velocizzare il trasporto pubblico sono previste la prioritizzazione al semaforo di via al Ticino di Giubiasco le corsie preferenziali su via Lepori e in Via San Gottardo in entrata nord della città, come pure l'istituzione di un percorso più diretto tra Arbedo ed il nodo ferroviario di Castione-Arbedo.

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 8 Velocizzazione TP

Migliorare le infrastrutture di accesso alla rete TP a tutti gli utenti

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 10 Riqualifica fermate TP

Al fine di aumentare l'attrattività, la sicurezza e l'inserimento urbanistico è prevista la riorganizzazione dell'attuale fermata Piazza Indipendenza e la sistemazione del sottopasso ad Arbedo (per consentire l'accesso dal nucleo alla fermata delle linee regionali).

Elettrificazione a tappe del servizio TP

L'elettrificazione delle linee di trasporto pubblico del Bellinzonese prevede un'implementazione a tappe. Nel 2025 è prevista l'introduzione di 6 veicoli elettrici per la linea 1 e nel 2026 4 veicoli per la linea 2.

All'orizzonte del Programma di agglomerato, è previsto per il periodo tra il 2028 e il 2032 l'estensione dell'utilizzo di bus elettrici a tutte le linee urbane.

Per la ricarica dei veicoli è previsto di attrezzare l'attuale deposito veicoli di Auto-postale con stazioni di ricarica (di prevalenza utilizzate nei periodi notturni). Altre stazioni di ricariche d'opportunità sono previste alle fermate di Cadenazzo, Giubiasco, Castione Arbedo e Bellinzona Piazza Indipendenza (aggiornare in funzione dello sviluppo del progetto in corso).

Questa misura mira a una diminuzione delle emissioni ed a un aumento del confort di viaggio (rumore) e come strategia volta alla decarbonizzazione dei trasporti.

Il pacchetto di misure relativo è:

TP 14 Elettrificazione TP

La figura seguente illustra i principali elementi del progetto di elettrificazione delle linee.

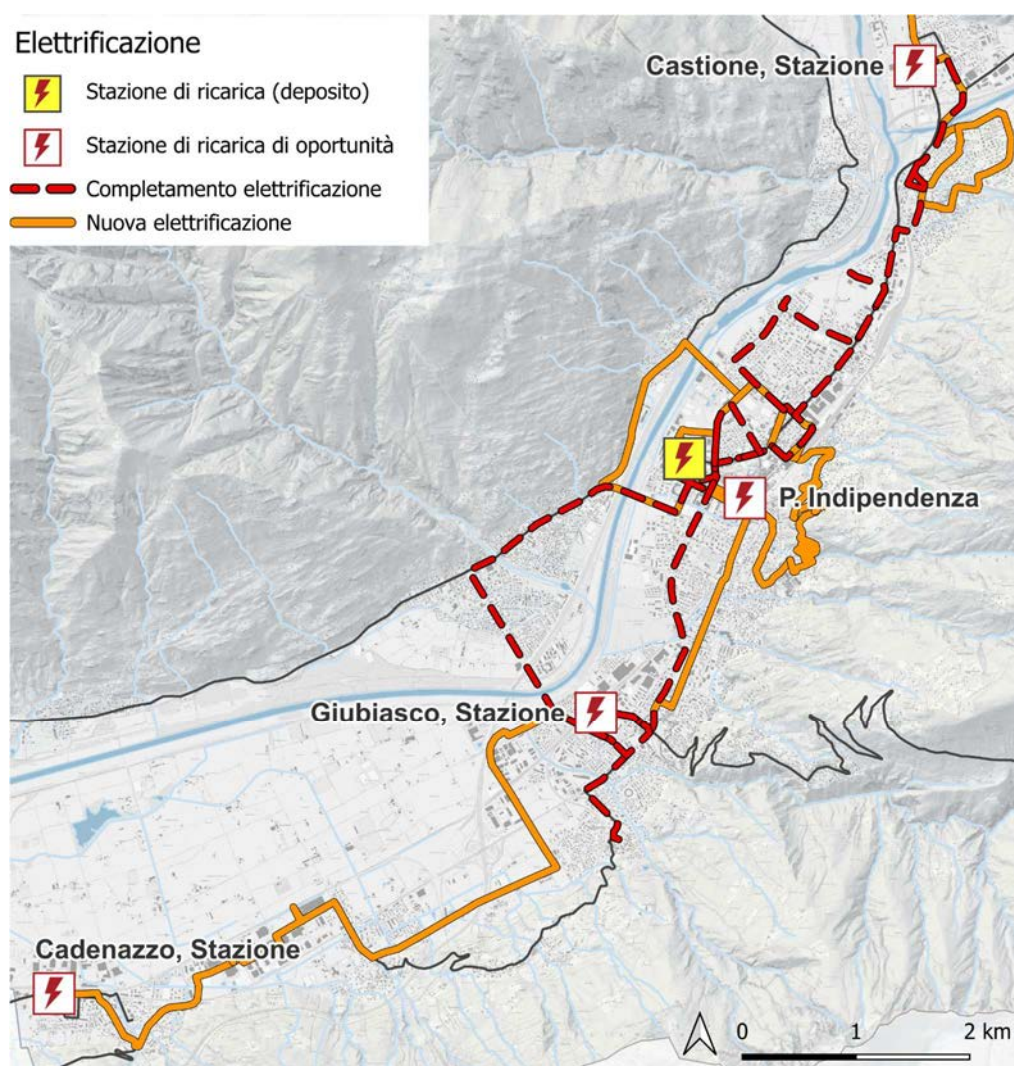


Figura 56: Progetto elettrificazione linee TP (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

7.4.2 Strategia traffico individuale motorizzato e gestione della mobilità stradale

Gli elementi chiave della strategia sono i seguenti:

- gestire ed incanalare il traffico di transito e pendolare sugli assi di ordine superiore;
- disincentivare i percorsi alternativi e il traffico parassitario;
- intraprendere una riqualifica multimodale su diversi assi stradali;
- mettere in sicurezza la rete stradale;
- attuare una gestione dei parcheggi coordinata.

Gestione

 Gestione semaforica

 Gestione flussi

Gerarchia strade

 Strada a grande capacità

 Strada principale

 Strada di collegamento

 Strada di raccolta

 Svincolo

 Semisvincolo

Incanalare il traffico sugli assi di ordine superiore e disincentivare i percorsi alternativi

La strategia TIM prevede in primo luogo di incanalare il traffico sugli assi stradali di ordine superiore, quali nell'ordine l'autostrada e la strada cantonale di sponda sinistra. Per fare ciò sono previste delle misure anticipatorie (da attuare all'apertura del semisvincolo, quindi entro inizio 2025) di gestione del traffico e declassamento della rete stradale secondaria.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia mirano alla gestione del TIM attraverso la programmazione dei nodi semaforici sulla strada cantonale in entrata verso la Città (effetto filtro) e l'interruzione degli assi di transito secondari attraverso l'impelmentazione di nuovi sensi unici e percorsi obbligati.

Le misure legate a questa strategia sono:

- GT 1.1 – Programmazione nodi semaforici e modifiche viarie tra Giubiasco e Bellinzona: interventi puntuali (nodi semaforici)
- GT 1.2 – Programmazione nodi semaforici e modifiche viarie tra Giubiasco e Bellinzona: assi stradali (modifiche viarie)

Strategia TIM - gestione della mobilità stradale

Gerarchia strade

- Strada a grande capacità
- Strada principale
- Strada di collegamento
- Strada di raccolta
- Svincolo
- Semisvincolo

Stazionamento

- P Autosilo

Intermodalità

- P+R Park & Rail
- m Carsharing
- Ferrovia
- Ferrovia-circonvallazione
- Stazione ferroviaria
- Stazione ferroviaria 2045

Gestione

- 8 Gestione semaforica
- Gestione flussi

Sicurezza e riqualifica

- Riqualifica multimodale
- Riqualifica orizzonte A2-A13
- Riqualifica aree parcheggi

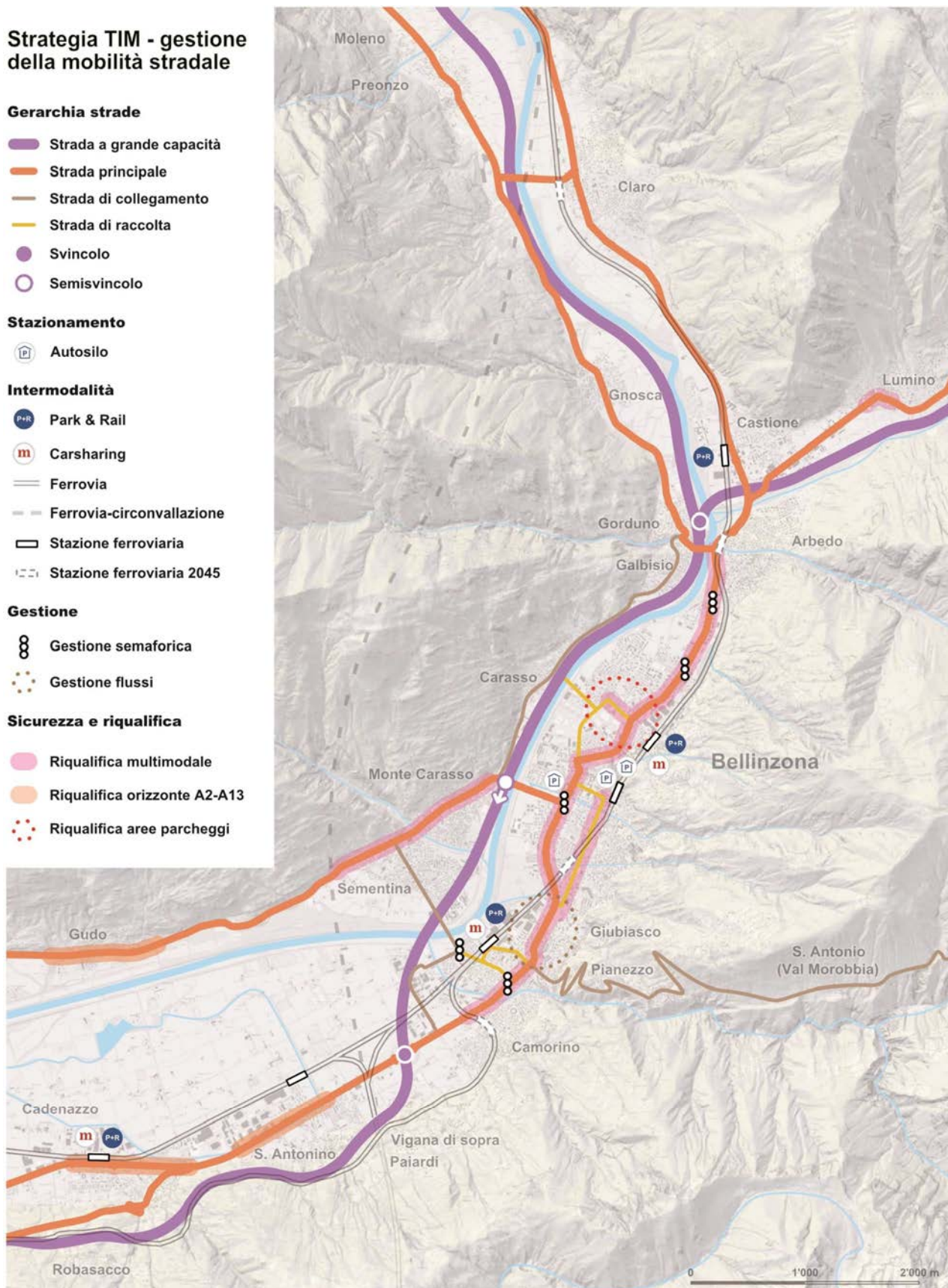


Figura 57 Strategia gestione della mobilità (concetto AFRY/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)

- Riqualifica multimodale
- Riqualifica orizzonte A2-A13

Riqualifica multimodale degli assi stradali

L'incanalamento del traffico sugli assi di ordine superiore permette ed esige una riqualifica multimodale degli assi stradali secondari a beneficio della qualità degli insediamenti e delle altre forme di mobilità e a contenimento del TIM.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia mirano all'implementazione (o al completamento) di tratte e a velocità moderate, al restringimento dei calibri stradali dedicati al TIM a favore di percorsi sicuri per la ML, alla prioritizzazione del TP e ad una riqualifica urbanistica-paesaggistica di pregio del campo stradale.

Le misure legate a questa strategia si focalizzano sui seguenti assi:

- RSS 1 – Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale G. Motta a Bellinzona
- RSS 5 - Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale Olgiati – Via Lugano tra Giubiasco e Bellinzona;
- RSS 6 – Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Via Bellinzona – Via Zorzi a Bellinzona;
- RSS 7 - Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale 1814 a Giubiasco;

La futura implementazione del progetto A2-A13 permetterà alla generazione future del PAB e del PALOC di sviluppare i progetti di riqualifica delle strade cantonali di sponda sinistra e di sponda destra che collegano i due agglomerati:

- RSS 8 – Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Cadenazzo - S. Antonino e Gudo;

Aumentare la sicurezza stradale

Lo scenario auspicato si prefigge di ridurre ulteriormente il tasso d'incidentalità sulla rete stradale. L'aspetto della sicurezza è una tematica trasversale che viene considerata nello sviluppo di tutte le misure infrastrutturali. Il PAB5 mira in modo importante ad incentivare la mobilità lenta: particolare attenzione è stata quindi posta alla messa in sicurezza dei percorsi ciclabili e pedonali, ad uso quotidiano e di svago così come ai percorsi d'accesso alle fermate del TP.

Di seguito vengono elencate le principali misure legate alla messa in sicurezza della rete stradale:

- ML 8, ML 9, ML 13 e ML 14– Insieme di misure volte al completamento e alla messa in sicurezza dei percorsi longitudinali della ML;
- ML 10 e ML 11 – Insieme di misure volte al completamento e alla messa in sicurezza dei collegamenti trasversali ciclopedonali sui ponti stradali esistenti e di permeabilità verso i quartieri centrali;
- RSS 1, RSS 5, RSS 6, RSS 7, RSS 8 – Insieme di misure volte alla riqualifica multimodale di diversi assi urbani;
- RSS 2 e RSS 3 – Misure di messa in sicurezza di tratte stradali puntuali

Gestione dei parcheggi coordinata

La strategia TIM e gestione della mobilità stradale intende chinarsi sulle norme pianificatorie che non permettono di realizzare meno posteggi residenziali di quanto prescritto ai privati così come sul reale fabbisogno di posteggi pubblici per valutare l'adeguatezza dell'offerta esistente, rispettivamente la possibilità di concentrarla in strutture sotterranee.

Le principali misure del PAB5 legate a questa strategia sono:

- GT 2 – Elaborazione di un regolamento comunale volto a limitare il numero di posteggi privati in base alla qualità del trasporto pubblico
- GT 3 – Avviare uno studio di approfondimento sul fabbisogno dei posteggi pubblici

7.4.3 Strategia mobilità lenta

Gli elementi chiave della strategia ML sono i seguenti:

- completare e potenziare l'infrastruttura ciclabile con assi longitudinali di spostamento veloci;
- predisporre assi trasversali di collegamento attrattivi e sicuri verso i principali centri d'interesse;
- ottimizzare i percorsi centrali grazie ad una riqualifica multimodale degli assi stradali a favore della mobilità lenta;
- migliorare l'interfaccia con il trasporto pubblico;
- sviluppare e migliorare la rete di stalli biciclette;
- migliorare l'identificazione dei percorsi e la comunicazione;
- migliorare la permeabilità pedonale.

Strategia mobilità lenta

Rete a lungo termine

- Assi forti
- Rete principale - quotidiano / misto
- Rete principale - svago
- Rete secondaria

Strategia principale

- ↔ Assi trasversali di collegamento
- ↔ Assi longitudinali veloci
- Bike & Rail
- Ottimizzazione stazionamento

- Ferrovia
- Ferrovia-circonvallazione
- Stazione ferroviaria
- Stazione ferroviaria 2045

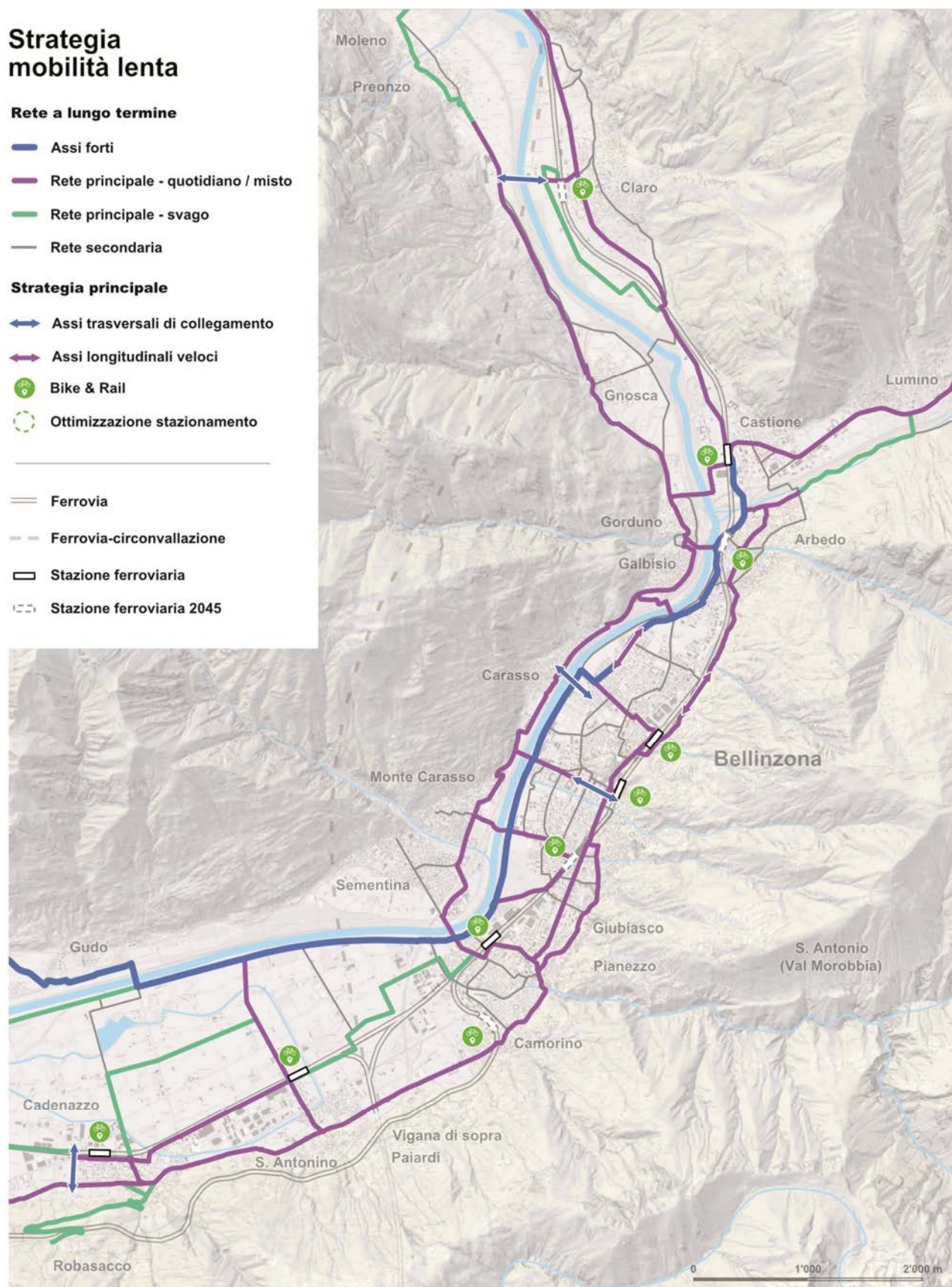


Figura 58 Strategia settoriale mobilità lenta (concetto AFRY/TRE, elaborazione grafica infoterritorio.ch, dati: swisstopo v. cartine negli allegati)

↔ Assi longitudinali veloci

Assi longitudinali di spostamento veloci

La strategia ML prevede di rafforzare la struttura di rete già oggi presente, con l'ottimizzazione e il completamento dei percorsi longitudinali di sponda destra e sinistra del Ticino in modo da garantire assi di spostamento veloci e sicuri all'intero dell'agglomerato.

L'asse in sponda sinistra viene definito asse forte della strategia settoriale della mobilità lenta. Le principali misure previste dal PAB5 mirano:

- al completamento e alla messa in sicurezza del percorso, realizzando delle nuove tratte più attrattive e sicure dove attualmente il percorso è tortuoso ed in condivisione con il TIM:
 - ML 8.1 – nuovo percorso dedicato alla ML tra via Golena a Giubiasco e la passerella da/per Monte Carasso a Bellinzona;
 - ML 8.2 – nuovo percorso dedicato alla ML dalla passerella da/per Monte Carasso e la passerella ex Torretta a Bellinzona;
 - ML 8.4 - nuovo percorso dedicato alla ML tra Via Motta e Via Greina a Bellinzona;
- all'allargamento del percorso dove sussistono dei problemi di capacità e conflitti tra biciclette e pedoni:
 - ML 8.3 – allargamento del percorso ciclopeditonale tra la passerella ex Torretta e Viale Motta a Bellinzona.

L'asse in sponda destra presenta maggiori criticità e necessità d'intervento più importanti, che si estendono da Carasso fino a Moleno-Preonzo:

- ML 9.1 e .9.2 – allargamento e rettifica del percorso ciclopeditonale tra la passerella ex-Torretta e il ponte di Via Lepori a Carasso;
- ML 9.3 – realizzazione di un marciapiede ciclopeditonale parallelo alla strada cantonale tra Carasso e Galbisio;
- ML 9.4 – realizzazione di una passerella sul riale di Gorduno con rettifica del percorso;
- ML 9.5, 9.6 e 9.7 - realizzazione di un marciapiede ciclopeditonale parallelo alla strada cantonale tra Gorduno e Preonzo.

↔ Assi trasversali di collegamento

Assi trasversali di collegamento

La strategia ML prevede il completamento della rete con assi trasversali di collegamento verso i principali centri d'interesse, in modo da superare l'effetto cesura dato dalla presenza del fiume Ticino, dell'autostrada, della strada cantonale di sponda sinistra e dalla ferrovia.

In primo luogo la strategia prevede di intervenire sui ponti che collegano le due sponde del Ticino che ancor oggi non sono dotati di un'infrastruttura adeguata a servizio della mobilità lenta. Sono quindi state definite le seguenti misure:

- ML 10.1 – nuovo marciapiede ciclopedonale sul ponte di Via G. Lepori a Bellinzona;
- ML 10.2 – nuovo marciapiede ciclopedonale sul ponte di Via al Ponton tra Claro e Preonzo.

In secondo luogo, la strategia mira a completare gli assi trasversali con collegamenti sicuri ed attrattivi fino all'interno della Città e dei maggiori centri d'interesse. All'interno del PAB5 sono quindi previste le seguenti principali misure:

- RSS 1 – riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale G. Motta a Bellinzona;
- ML 11.1 – sistemazione/nuova passerella ciclopedonale del Dragonato;
- ML 11.2 – nuova passerella ciclopedonale tra la zona residenziale e quella lavorativa di Cadenazzo, presso la stazione FFS;
- ML 11.3 – nuovo percorso pedonale dalla stazione FFS di S. Antonino verso il Parco del Piano di Magadino;
- ML 11.4 – collegamento dell'abitato di Gudo al percorso ciclabile cantonale C31 Vallemaggia – Bellinzona

Ottimizzare i percorsi centrali

Grazie ad interventi di riqualifica multimodale di diversi assi stradali, in stretta correlazione con la strategia TIM, si intende favorire lo sviluppo della ML migliorando la sicurezza e l'attrattività dei percorsi centrali e di carattere locale.

In particolare le misure GT1, RSS 5 e RSS 7 (precedentemente elencate in ambito TIM) permetteranno di rendere più sicuri ed attrattivi due assi molto importanti per la ML tra Giubiasco e Bellinzona attraverso Via al Borghetto - Viale Olgiati - Via Lugano e lungo Viale 1814.

Interfaccia con il trasporto pubblico

Per favorire l'intermodalità tra ML e TP la strategia prevede di migliorare l'accesso alle fermate del trasporto pubblico tramite percorsi privi di barriere architettoniche, sicuri ed attrattivi sia per i pedoni che per i ciclisti.

Le misure principali si concentrano sulla risoluzione delle criticità riscontrate nella fase di analisi della situazione. In particolare, il PAB5 prevede le seguenti misure:

- TP 13.1 – Adattamento del sottopasso di Arbedo-Molinazzo per migliorare l'accessibilità alle fermate TP
- ML 11.2 – Nuova passerella ciclopedonale a Cadenazzo per il collegamento della zona residenziale con la ferrovia (sopra la strada cantonale)
- ML 13.3 – Pista ciclopedonale lungo la strada cantonale tra la stazione FFS e Via al Piano a Cadenazzo, con accesso al Bike & Rail della stazione

**Ottimizzazione stazionamento****Rete di stalli biciclette**

La strategia ML prevede di sviluppare e migliorare la rete di stalli biciclette, in particolare attorno agli attrattori principali (centro storico, nuclei dei quartieri, centri sportivi, ecc.). Quale standard si intende attrezzare i punti di stazionamento con portabici con la possibilità di vincolare il telaio, di permettere una flessibilità di posa/rimozione (specie ed es. nel centro storico) e di prevedere dove possibile una copertura degli stalli contro le intemperie.

Le misure legate a questa strategia sono le seguenti:

- ML 16.1 – Sviluppo e potenziamento della rete di stazionamento per biciclette. Interventi in priorità A;
- ML 16.2 - Sviluppo e potenziamento della rete di stazionamento per biciclette. Interventi in priorità B;

Identificazione dei percorsi e comunicazione

Per incentivare gli spostamenti in bicicletta, oltre a migliorare l'infrastruttura si intende promuovere la mobilità ciclabile sia a livello comunicativo che con azioni di promozione.

Le misura legata a questa strategia è la seguente:

- ML 18 Misure di promozione della mobilità ciclabile

Permeabilità pedonale

Il PAB 5 prevede indirettamente singole misure a favore della permeabilità pedonale.

Con la misura ML 17 si intende inoltre avviare l'elaborazione di un piano d'intervento coerente e strutturato in tema di mobilità pedonale in tutti i Comuni dell'agglomerato del Bellinzonese.

8 Misure e costi

8.1 Costi delle misure infrastrutturali secondo priorità e ente responsabile

Allo stato attuale si stimano costi complessivi per le misure infrastrutturali di 76 Mio. di franchi. Il PAB5 dovrebbe rimanere nella categoria dei PA con costi bassi (misurati proporzionalmente a popolazione e addetti nell'agglomerato).

Priorità	Somma dei costi (IVA escl.)
A	CHF 43'505'000
A*	CHF 100'000
B	CHF 32'707'000
Totale	CHF 76'312'000

Tabella 38 Costi misure mobilità PAB5 per priorità

Da completare

Tabella 39 Costi misure mobilità PAB5 per ente responsabile

8.2 Stima di massima dei costi di esercizio TP

La stima dei costi di esercizio lordi supplementari (senza introiti) rispetto al servizio 2023 è stata calcolata considerando un costo chilometrico di 12 fr/km. (dati forniti da UTP-DT). Per la nuova linea 8, i costi supplementari riguardano unicamente le corse del percorso Castione-Arbedo, considerando un costo del servizio tra Castione e Claro pari a quello attuale. Le figure seguenti presentano il piano delle linee e le frequenze considerate.

Linea 201				Linea 202				Linea 203				Linea 203.1			
Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f	Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f	Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f	Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f
4	0			4	0		0	4	0			4	0		
5	3			5	0			5	2	2	2	5	2	2	2
6	4	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2
7	6	2	2	7	6	2	2	7	4	2	2	7	4	2	2
8	6	2	2	8	6	2	2	8	4	2	1	8	4	2	1
9	4	2	2	9	4	2	2	9	4	2	2	9	4	2	2
10	4	2	2	10	4	2	2	10	4	2	2	10	2	2	2
11	4	2	2	11	4	2	2	11	4	2	2	11	2	2	2
12	4	2	2	12	4	2	2	12	4	2	2	12	2	2	2
13	4	2	2	13	4	2	2	13	4	2	2	13	2	2	2
14	4	2	2	14	4	2	2	14	4	2	2	14	2	2	2
15	4	2	2	15	4	2	2	15	4	2	2	15	2	2	2
16	4	2	2	16	4	2	2	16	4	2	2	16	2	2	2
17	6	2	2	17	6	2	2	17	4	2	2	17	4	2	2
18	6	2	2	18	6	2	2	18	4	2	2	18	4	2	2
19	2	2	2	19	4	2	2	19	4	2	2	19	4	2	2
20	2	2	2	20	2	2	2	20	2	2	2	20	2	2	2
21	2	2	2	21	2	2	2	21	2	2	2	21	2	2	2
22	2	2	2	22	2	2	2	22	2	2	2	22	2	2	2
23	2	2	2	23	2	2	2	23	2	2	2	23	2	2	2
24	0	0	0	24	0			24	0	0	0	24	0	0	0
25	0	0	0	25	0		0	25	0	0	0	25	0	0	0
Somma giornaliera	73	36	36	Somma giornaliera	70	36	36	Somma giornaliera	64	38	37	Somma giornaliera	50	38	37
Somma annuale	18'323	1'800	2'304	Somma annuale	17'570	1'800	2'304	Somma annuale	16'064	1'900	2'368	Somma annuale	12'550	1'900	2'368

Figura 59 Frequenze considerate per il calcolo dei costi di esercizio – linee 1, 2, 3 (Bellinzona Giubiasco) e 3.1 (Giubiasco-Cadenazzo).

Alla nuova linea 5 sono stati dedotti i costi attuali delle linee 5 e 4.

linea 205				Linea 208			
Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f	Ore	Lu-Ve	Sa	Do+f
4	0	0	0	4	0	0	0
5	1	0	0	5	1	0	0
6	2	0	0	6	1	0	0
7	2	1	1	7	2	1	1
8	2	1	1	8	2	1	1
9	2	1	1	9	2	1	1
10	2	1	1	10	2	1	1
11	2	1	1	11	2	1	1
12	2	1	1	12	2	1	1
13	2	1	1	13	2	1	1
14	2	1	1	14	2	1	1
15	2	1	1	15	2	1	1
16	2	1	1	16	2	1	1
17	2	1	1	17	2	1	1
18	2	1	1	18	2	1	1
19	2	1	1	19	1	1	1
20	1	1	1	20	1	1	1
21	1	1	1	21	1	1	1
22	1	1	1	22	1	1	1
23	1	0	0	23	1	0	0
24	0	0	0	24	0	0	0
25	0	0	0	25	0	0	0
Somma giornaliera	33	16	16	Somma giornaliera	31	16	16
Somma annuale	8'283	800	1'024	Somma annuale	7'781	800	1'024

Figura 60 Frequenze considerate per il calcolo dei costi di esercizio – linee 5, 8

Linea	Percorso	Prestazioni supplementari (Km)	Costi annuali lordi supplementari	
1	Camorino - Bellinzona - Castione	52'815	CHF	633'778
2	Giubiasco - Sementina - Bellinzona - Scuola Media	208'475	CHF	2'501'700
3	Giubiasco - Bellinzona	-27'536	CHF	-330'427
3.1	Giubiasco - Cadenazzo (S. Antonino)	116'830	CHF	1'401'964
5	Piazza Indipendenza - Ravecchia - Artore - Bellinzona, FFS - Carasso, Bierreria	206'183	CHF	474'194
8	Arbedo, Paese - Castione, FFS	76'840	CHF	922'080
			CHF	5'603'289

Tabella 61 Costi d'esercizio lordi supplementari

I costi di esercizio supplementari ammontano a ca 5.6 Mio. CHF annui. Considerando il costo attuale lordo (2023) delle linee considerate nella presente stima di 13 Mio. CHF annui, l'aumento dei costi di esercizio rappresenta un aumento del 40% ca. del costo attuale. Secondo lo scenario auspicato, l'aumento dell'utenza dovrebbe generare se rapportata linearmente all'aumento percentuale degli spostamenti con il trasporto pubblico un aumento simile degli introiti.

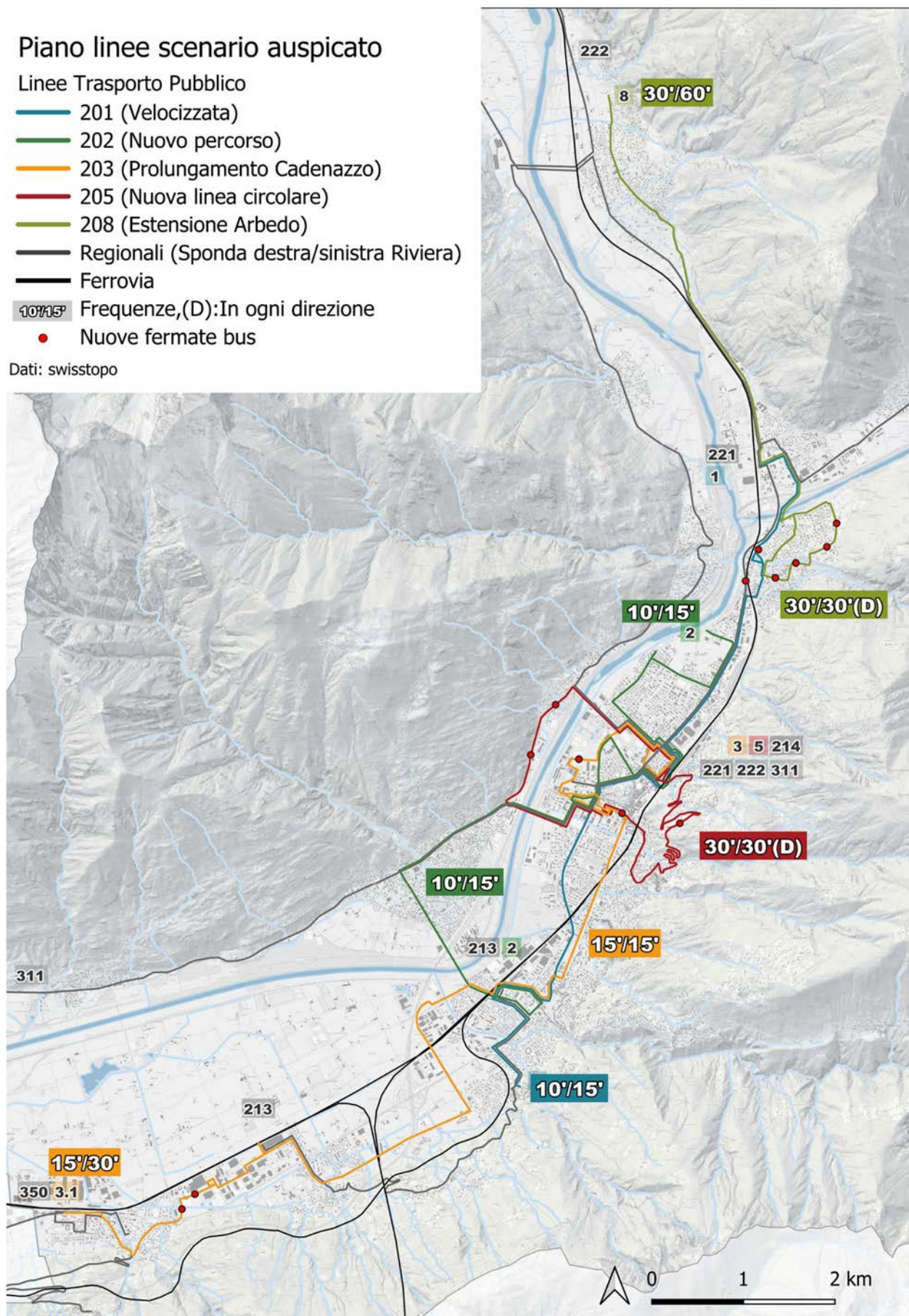


Figura 62 Piano delle linee, scenario auspicato

8.3 Misure paesaggio

	misura PAB 3 ripresa nel PAB 5
	nuova misura PAB 5

Nr. Misura PAB5	Codice ARE	Priorità PAB5	Pacchetto di misure	Titolo PAB5	Ente responsabile	Altri enti coinvolti
P 1.2	5002.3.061	A	Valorizzazione spazi fluviali	Parco fluviale Zona Saleggi	Città di Bellinzona	Consorzio Correzione Fiume Ticino (CCFT) Confederazione (UFAM), Cantone (UCA),
P2	5002.3.064	Compito permanente	Valorizzazione spazi fluviali	Attuazione a tappe Masterplan Moesa e Masterplan Riviera	Comuni di Arbedo-Castione e Bellinzona e Consorzi correzione e	Confederazione (UFAM), Cantone (UCA), Consorzi
P.2.1		A	Valorizzazione spazi fluviali	Valorizzazione naturalistica e paesaggistica del riale Traversagna	Comune di Arbedo-Castione	Confederazione (UFAM), Cantone (UCA), Consorzio Ticino Moesa (COATM)
P 4.1		Compito permanente	Verde urbano / Mitigazione isole di calore	Strategia per il verde urbano e la mitigazione delle isole di calore	Comuni dell'agglomerato	
P 4.2		Compito permanente	Verde urbano	Sviluppo isole di biodiversità	Comuni dell'agglomerato	
P 4.3		Compito permanente	Verde urbano / Mitigazione isole di calore	Mitigazione dei cambiamenti climatici	Comuni, Regione Energia	
P5		A	Paesaggio multifunzionale	Valorizzazione dei vigneti di collina	Città di Bellinzona	Federviti Bellinzona e Mesolcina
P.6.1		A	Inserimento paesaggistico	Terrazza di Galbisio a parziale copertura dell'A2	Città di Bellinzona	Cantone, USTRA
P.6.2		A	Inserimento paesaggistico / Valorizzazione spazi	Valorizzazione spazio fluviale nord - collinette	Città di Bellinzona	
P7		Compito permanente	Paesaggio multifunzionale	Parco del Piano di Magadino Attuazione progetti	Fondazione PPdM	Cantone, Comuni, UFAM

8.4 Misure insediamenti

	misura PAB 3 ripresa nel PAB 5
	nuova misura PAB 5

Nr. Misura PAB5	Codice ARE	Priorità PAB5	Pacchetto di misure	Titolo PAB5	Ente responsabile	Altri enti coinvolti
In 2.1		Compito permanente	Sviluppo centripeto	Sviluppo centripeto di qualità	Tutti i Comuni	Cantone (SST)
In 8.1.1	5002.3.047 5002.3.057	A	Servizi e infrastrutture pubbliche / Verde urbano	Quartiere misto e multifunzionale Stadio	Città di Bellinzona	
In 4.1	5002.3.050	A	Sviluppo centripeto	Riconversione quartiere industriale delle Ferriere, Giubiasco	Città di Bellinzona	Proprietari privati
In 4.2		A	Sviluppo centripeto	Nuovo quartiere Officine	Città di Bellinzona	Cantone, 'FFS Immobili
In 8.2	5002.3.058	A	Servizi e infrastrutture pubbliche / Verde urbano	Ospedale Regionale del Sopraceneri – La Saleggina	Cantone Ticino, Città di Bellinzona, EOC	
In 5.1	5002.3.052	A	Riqualifica degli spazi pubblici	Sistemazione urbanistica e riqualifica lungo l'asse Via Lugano – Via C. Olgiati	Città di Bellinzona	
In 7.1	5002.3.056	A	Riqualifica degli spazi pubblici	Riqualifica urbanistica Piazza Indipendenza	Città di Bellinzona	
In 10.3.1	5002.3.041	A	Riqualifica degli spazi pubblici	Comparto Capeleta – Piazza comunale Camorino	Città di Bellinzona	
In 10.6	5002.3.044	A	Riqualifica degli spazi pubblici	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici: nucleo alto di Lumino	Comune di Lumino	
In 10.7		A	Riqualifica degli spazi pubblici / Verde urbano	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici: scuola dell'infanzia Sant'Antonino	Comune di Sant'Antonino	
In 10.8		A	Riqualifica degli spazi pubblici	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici: Piazza Mesolcina	Città di Bellinzona	
In 10.9		A	Riqualifica degli spazi pubblici	Riqualifica urbanistica degli spazi pubblici: piazzetta San Giulio	Comune di Sant'Antonino	
In 12		A / Compito permanente	Poli di sviluppo	Polo di sviluppo zona industriale Castione	Comune di Arbedo-Castione	Cantone (USE)
In 13		A	Poli di sviluppo	Riordino zona per attività lavorative Cadenazzo	Comune di Cadenazzo	Proprietari

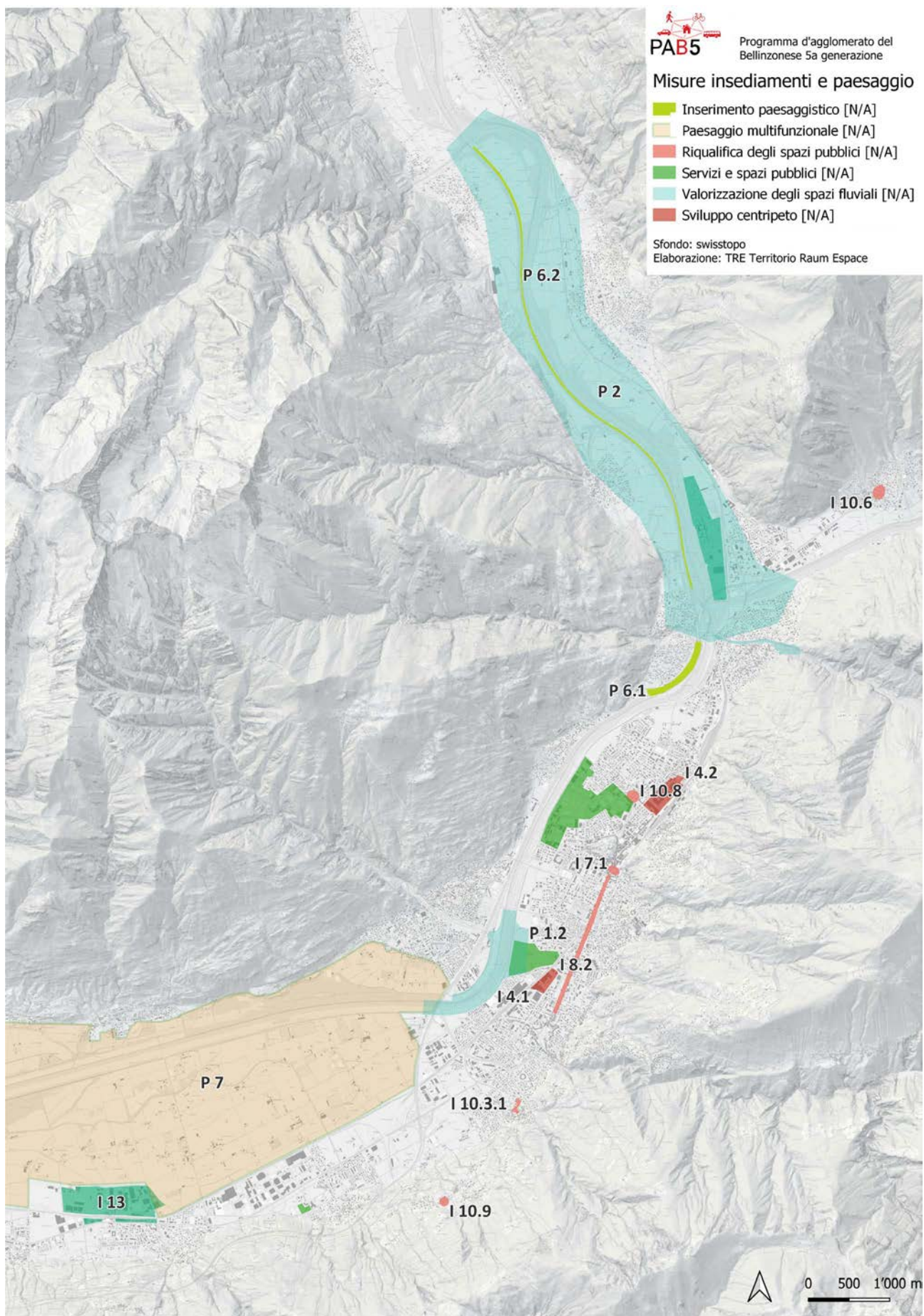


Figura 63 Misure PAB5 insediamenti e paesaggio (elaborazione TRE, v. cartine negli allegati)

8.5 Misure per il trasporto pubblico TP

	misura PAB 3 ripresa nel PAB 5
	nuova misura PAB 5

PAB 5 - Elenco misure trasporto pubblico (TP)

No.	Denominazione	Priorità	Costo [CHF, IVA escl.]	Valenza (regionale/locale)	Ente responsabile
TP 2.3	Nuova ferma ferroviaria piazza Indipendenza	B	finanziamento PROSSIF e Cantone	Regionale	Cantone, FFS
TP 7	Sviluppo di un sistema "S-Bahn" d'agglomerato	C	non quantificabile	Regionale	Cantone, FFS
TP 8	Velocizzazione TP				
TP 8.1	Velocizzazione TP: Via San Gottardo	A	70'000	Regionale	Cantone
TP 8.2	Velocizzazione Priorizzazione TP: nodo Via Monte Ceneri - Via al Ticino e Via al Ticino - Via Industrie	A	0	Regionale	Cantone
TP 8.3	Velocizzazione TP: Via G.Lepori a Bellinzona	A	70'000	Regionale	Cantone
TP 9	Riorganizzazione linea 1 e linea 8				
TP 9.1	Nuova fermata linea 1 Arbedo	A	200'000	Regionale	Cantone
TP 9.2.1	Nuova fermata nucleo di Arbedo - X1	A	15'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
TP 9.2.2	Nuova fermata nucleo di Arbedo - X2	A	15'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
TP 9.2.3	Nuova fermata nucleo di Arbedo - X3	A	15'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
TP 9.2.4	Nuova fermata nucleo di Arbedo - X4	A	15'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
TP 10.1	Riqualfica / adattamento / accessibilità fermate esistenti				
TP 10.1	Adattamento e riqualfica fermate Piazza Indipendenza	A	300'000	Regionale / Locale	Città di Bellinzona
TP 10.2	Accessibilità alle fermate TP: adattamento sottopasso di Arbedo Molinazzo	A	350'000	Regionale	Cantone
TP 11	Riorganizzazione rete TP urbana, Piazza Indipendenza percorso linee 3 e 5				
TP 11.1.1	Nuova fermata Carasso	B	200'000	Locale	Città di Bellinzona
TP 11.1.2	Nuova fermata ExBirreria	B	200'000	Locale	Città di Bellinzona
TP 11.1.3	Nuova fermata Sasso Corbaro	B	150'000	Locale	Città di Bellinzona
TP 11.2	Adattamenti stradali per la linea 5 di collina	B	250'000	Regionale / Locale	Città di Bellinzona
TP 11.3	Punto di attestamento linea 5	B	150'000	Regionale / Locale	Città di Bellinzona
TP 11.4	Nuova fermata IRB / Commercio	B	150'000	Regionale / Locale	Città di Bellinzona
TP 12	Riorganizzazione rete TP urbana/regionale S.Antonino-Cadenazzo	B			
TP 12.1	Nuovo collegamento viario	B	2'150'000	Regionale / Locale	Cantone / Comune di Cadenazzo
TP 12.2	Nuova fermata TP via ai Lischèe	B	150'000	Regionale / Locale	Comune di Cadenazzo
TP 12.3	Nuova fermata TP OBI	B	150'000	Regionale / Locale	Comune di Cadenazzo
TP 13	Riorganizzazione rete TP urbana/regionale nodo Castione	B	600'000	Regionale	Cantone
TP 14	Progetto elettrificazione TP urbani e regionali (bus elettrici e stazioni di ricarica)	A	10'156'000	Regionale	AutoPostale SA, Settore Sud

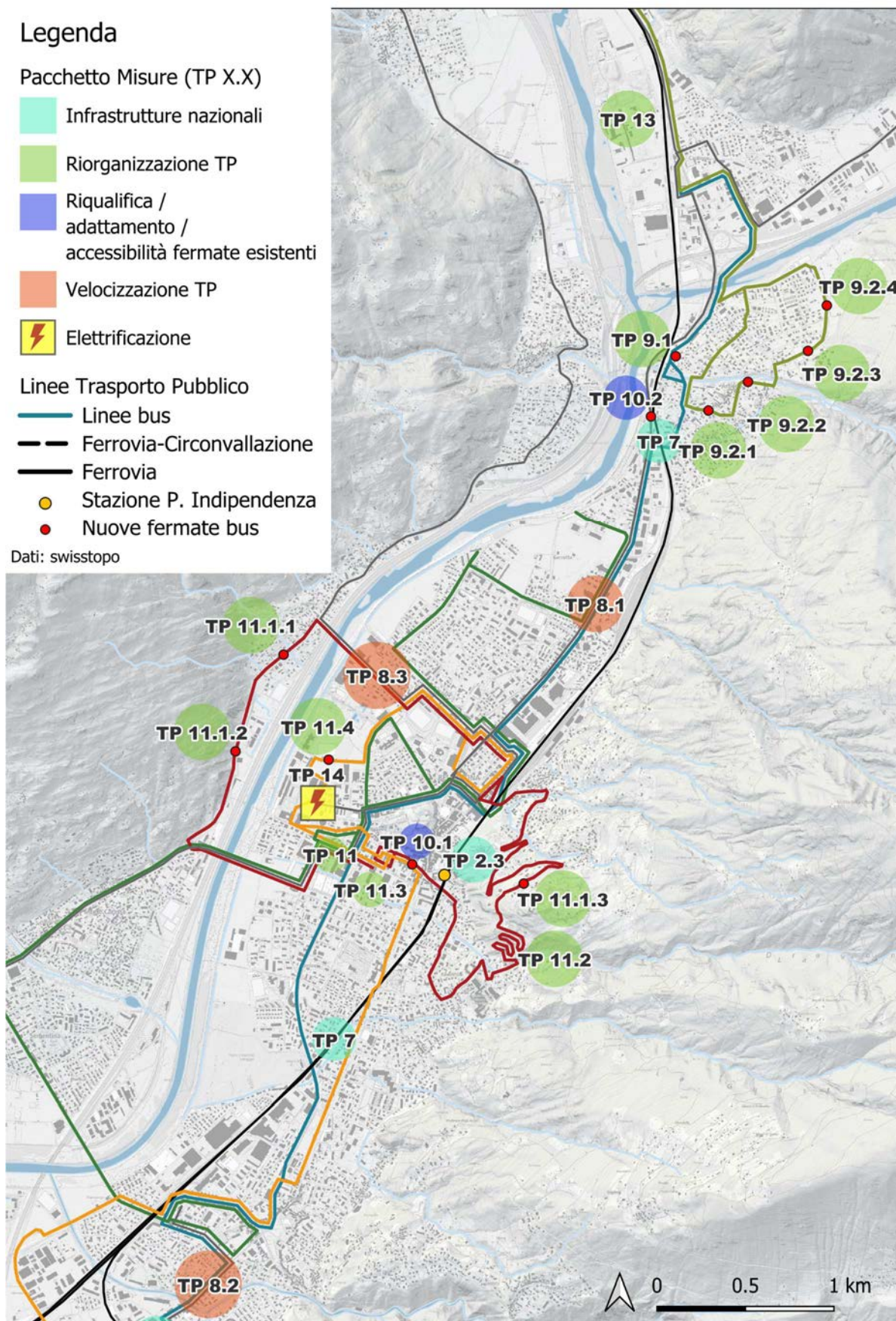


Figura 64 Misure PAB5 per il trasporto pubblico – settore nord (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

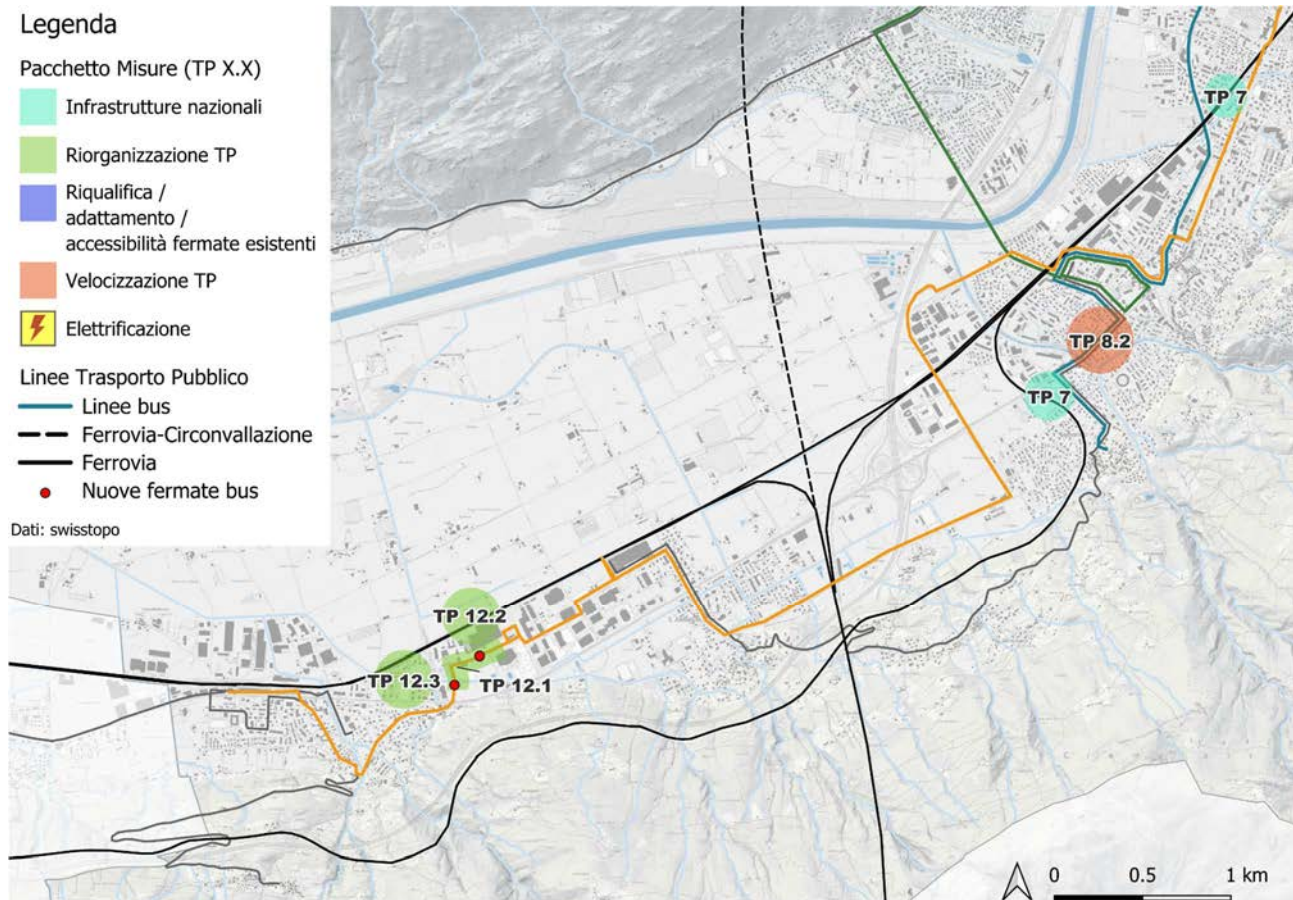


Figura 65 Misure PAB5 per il trasporto pubblico – settore sud (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

8.6 Misure per la gestione del traffico GT e la riqualifica e sicurezza dello spazio stradale RSS

	misura PAB 3 ripresa nel PAB 5
	nuova misura PAB 5

PAB 5 - Elenco misure gestione del traffico (GT) e riqualifica sicurezza e spazio stradale RSS					
No.	Denominazione	Priorità	Costo [CHF, IVA escl.]	Valenza (regionale/locale)	Ente responsabile
GT 1	Programmazione nodi semaforici e modifiche viarie tra Giubiasco e Bellinzona				
GT 1.1	Programmazione nodi semaforici e modifiche viarie tra Giubiasco e Bellinzona Interventi puntuali (nodi semaforici)	A*		Regionale	Cantone
GT 1.2	Programmazione nodi semaforici e modifiche viarie tra Giubiasco e Bellinzona Assi stradali (modifiche viarie)	A*	100'000	Locale	Città di Bellinzona
GT 2	Elaborazione di un regolamento comunale per i posteggi privati	A		Locale	Città di Bellinzona
GT 3	Completare/approfondire lo studio per il calcolo del fabbisogno di posteggi pubblici	A		Locale	Città di Bellinzona
GT 4	Adattamento sottopassi di Camorino in Via Ala Munda e in Via Mondari	C		Regionale	Cantone
RSS 1	Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale G.Motta	A	1'160'000	Locale	Città di Bellinzona
RSS 2	Interventi di moderazione e messa in sicurezza dei percorsi pedonali: Lumino, Via Bellinzona - Via Mesolcina	A	500'000	Locale	Comune di Lumino
RSS 3	Riorganizzazione e messa in sicurezza incrocio Via Gorelle - Via Essagra a S.Antonino	A	905'000	Locale	Comune di S.Antonino
RSS 4	Riqualifica dei percorsi e delle fermate del TP a S.Antonino	A	1'300'000	Regionale / Locale	Comune di S.Antonino
RSS 5	Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Via Lugano, Bellinzona - Viale Olgiati, Giubiasco. Interventi infrastrutturali	B	9'180'000	Locale	Città di Bellinzona
RSS 6	Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Via Bellinzona - Via Zorzi (strada Cantonale) Interventi infrastrutturali	B	5'355'000	Regionale / Locale	Cantone / Città di Bellinzona
RSS 7	Riqualifica multimodale dell'asse urbano di Viale 1814 a Bellinzona Interventi infrastrutturali	B	2'700'000	Locale	Città di Bellinzona
RSS 8	Riqualifica multimodale dell'asse urbano della strada cantonale a Cadenazzo, S. Antonino e Gudo	C	9'000'000	Regionale / Locale / (USTRA)	USTRA

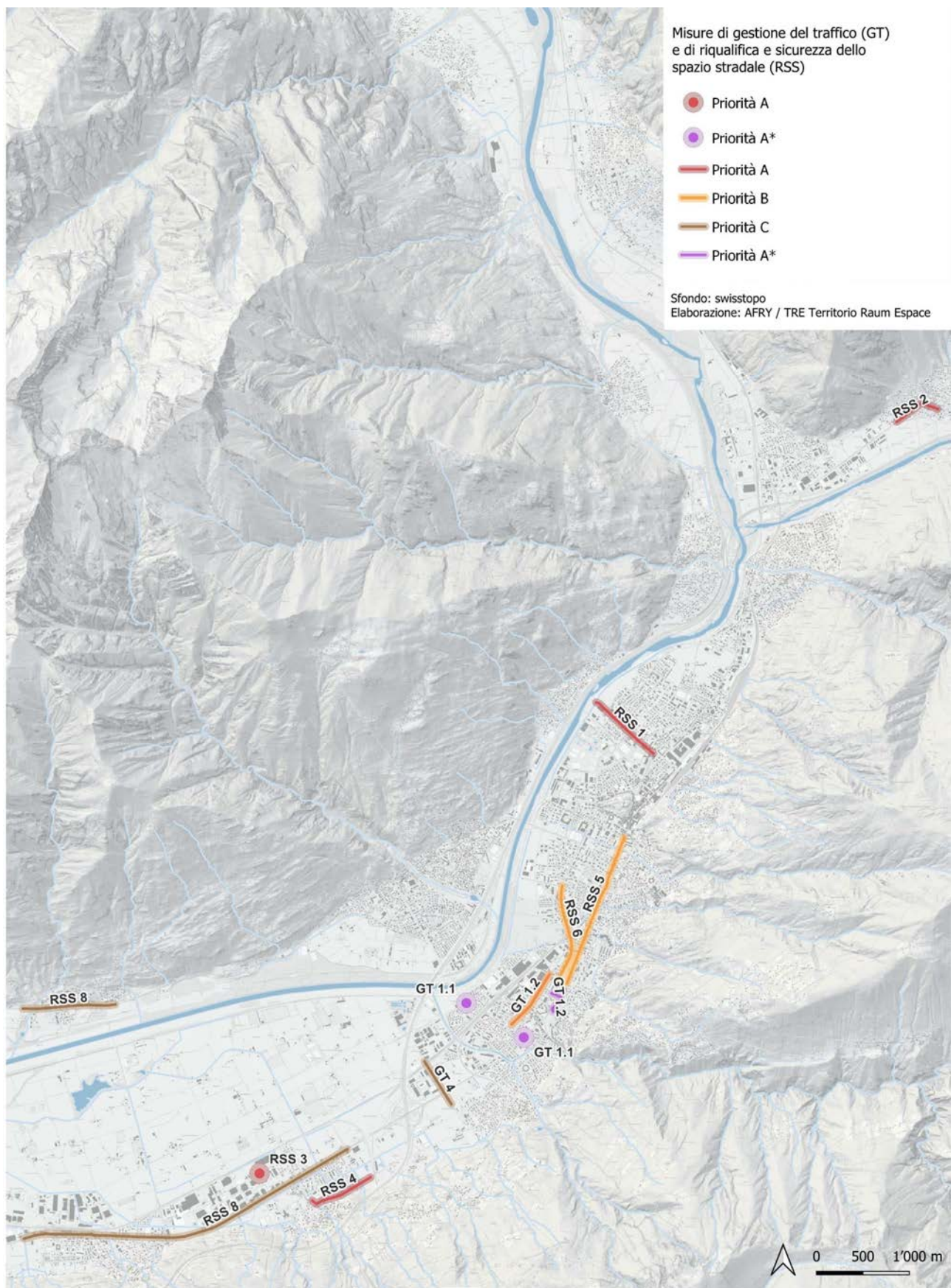


Figura 66 PAB5 Misure la gestione del traffico (GT) e per la riqualifica e sicurezza dello spazio stradale (RSS)

8.7 Misure per la mobilità lenta ML

	misura PAB 3 ripresa nel PAB 5
	nuova misura PAB 5

PAB 5 - Elenco misure mobilità lenta (ML)					
No.	Denominazione	Priorità	Costo [CHF, IVA escl.]	Valenza (regionale/locale)	Ente responsabile
ML 5.1	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: collegamento ciclopedonale tra la rotonda in Via S. Bernardino a Castione e Viale Moesa ad Arbedo.	A	1'980'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
ML 5.2	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: passerella ciclo-pedonale sul fiume Moesa tra Arbedo paese e Castione	B	1'820'000	Locale	Comune di Arbedo - Castione
ML 8	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: asse longitudinale in sponda sinistra del Ticino				
ML 8.1	Percorso tra via Golena a Giubiasco e la passerella da/per Monte Carasso a Bellinzona	A	630'000	Locale / Regionale	Città di Bellinzona
ML 8.2	Percorso tra la passerella da/per Monte Carasso e la passerella ex Torretta a Bellinzona	A	600'000	Locale / Regionale	Città di Bellinzona
ML 8.3	Percorso tra la passerella ex Torretta e Viale Motta a Bellinzona (allargamento)	B	600'000	Locale / Regionale	Città di Bellinzona
ML 8.4	Percorso tra Viale Motta e Via Greina a Bellinzona	A	500'000	Locale	Città di Bellinzona
ML 9	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: asse longitudinale in sponda destra del Ticino				
ML 9.1	Percorso tra la passerella Torretta e il campo di calcio di Carasso	B	540'000	Regionale / Locale	Cantone / Città di Bellinzona
ML 9.2	Percorso tra il campo di calcio di Carasso e il ponte di Via Lepori (Vicolo Prati Sara)	B	450'000	Regionale	Cantone
ML 9.3	Percorso tra il ponte di Via Lepori a Carasso e Via Campagna a Galbisio	A	2'400'000	Regionale	Cantone
ML 9.4	Passerella sul riale di Gorduno	B	3'337'000	Regionale	Cantone / Città di Bellinzona
ML 9.5	Percorso tra Gorduno e Gnosca	B	1'275'000	Regionale	Cantone
ML 9.6	Percorso tra Gnosca e il ponte per Claro	B	3'100'000	Regionale	Cantone
ML 9.7	Percorso tra il ponte per Claro e Preonzo	A	900'000	Regionale	Cantone
ML 10	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: assi trasversali sui ponti esistenti				
ML10.1	Nuovo/i marciapiede/i ciclopedonale/i sul ponte di Via G. Lepori a Bellinzona	A	2'000'000	Regionale	Cantone
ML 10.2	Nuovo/i marciapiede/i ciclopedonale/i sul ponte sul Ticino tra Claro e Preonzo	A	840'000	Regionale	Cantone

No.	Denominazione	Priorità	Costo [CHF, IVA escl.]	Valenza (regionale/locale)	Ente responsabile
ML 11	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: assi trasversali verso i quartieri centrali				
ML 11.1	Passerella ciclopedonale del Dragonato a Bellinzona	A	4'000'000	Locale	Città di Bellinzona
ML 11.2	Nuova passerella di collegamento tra le zone residenziali e lavorative di Cadenazzo, stazione FFS	A	10'000'000	Regionale (accesso ferrovia) / Locale	Comune di Cadenazzo
ML 11.3	Percorso pedonale dalla stazione FFS di S.Antonino verso il Parco del Piano di Magadino	A	139'000	Locale	Comune di S.Antonino
ML 11.4	Collegamento di Gudo al percorso 31 Vallemaggia-Bellinzona presso il ponte di Gudo	A	225'000	Locale	Città di Bellinzona
ML 12	Percorso ciclabile alla foce della Moesa	A	520'000	Regionale	Cantone
ML 13	Completamento e messa in sicurezza dei percorsi: asse longitudinale Giubiasco - S.Antonino - Cadenazzo				
ML 13.1	Messa in sicurezza dell'attraversamento di Via al Ticino tra Via alle Gerre e Via Moderna a Giubiasco.	C		Locale	Città di Bellinzona
ML 13.2	Nuova passerella sopra via alle Gerre e sopra l'A2 a Giubiasco (Via alle Gerre-Strada Bosco d'Albor)	C		Regionale	Cantone
ML 13.3	Pista ciclopedonale lungo la strada cantonale tra la Stazione FFS e via al Piano a Cadenazzo	A	1'200'000	Regionale	Cantone
ML 14	Ottimizzazione percorso ciclabile R311 a Cadenazzo	A	200'000	Regionale	Cantone
ML 15	Costruzione di un marciapiede pedonale lungo Via Galbisio.	A	2'100'000	Locale	Città di Bellinzona
ML 16.1	Sviluppo e potenziamento della rete di stationamento per biciclette	A	200'000	Locale	Città di Bellinzona e Comuni
ML 16.2	Sviluppo e potenziamento della rete di stationamento per biciclette	B	200'000	Locale	Città di Bellinzona e Comuni
ML 17	Elaborazione di un piano d'intervento a favore della mobilità pedonale coerente e strutturato in tutti i Comuni dell'agglomerato.	A		Locale	Città di Bellinzona e Comuni
ML 18	Misure di promozione della mobilità ciclabile	A		Locale	Città di Bellinzona e Comuni

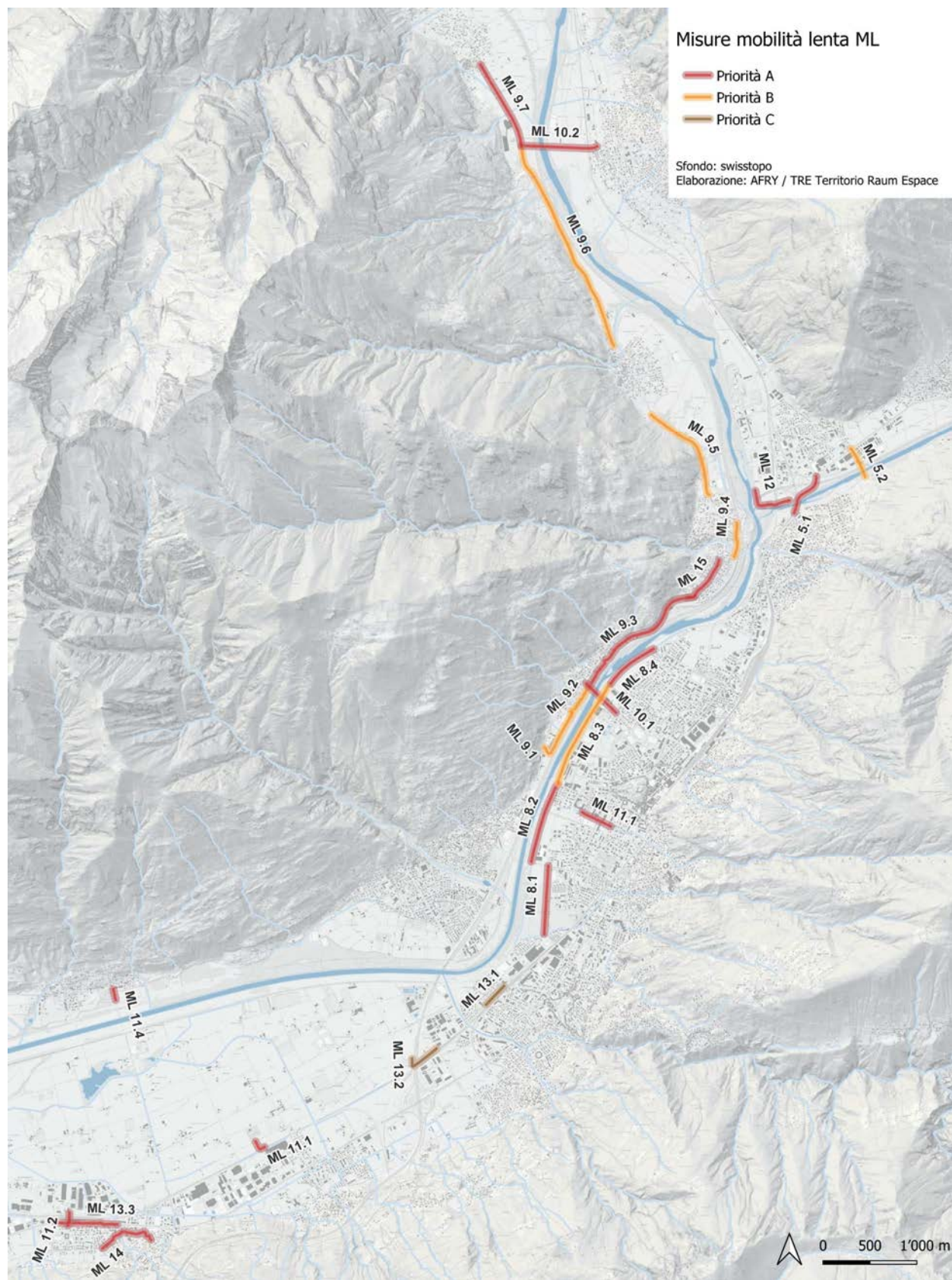


Figura 67 PAB5 Misure per la mobilità lenta

9 Efficacia delle misure di mobilità

9.1 Qualità del trasporto pubblico

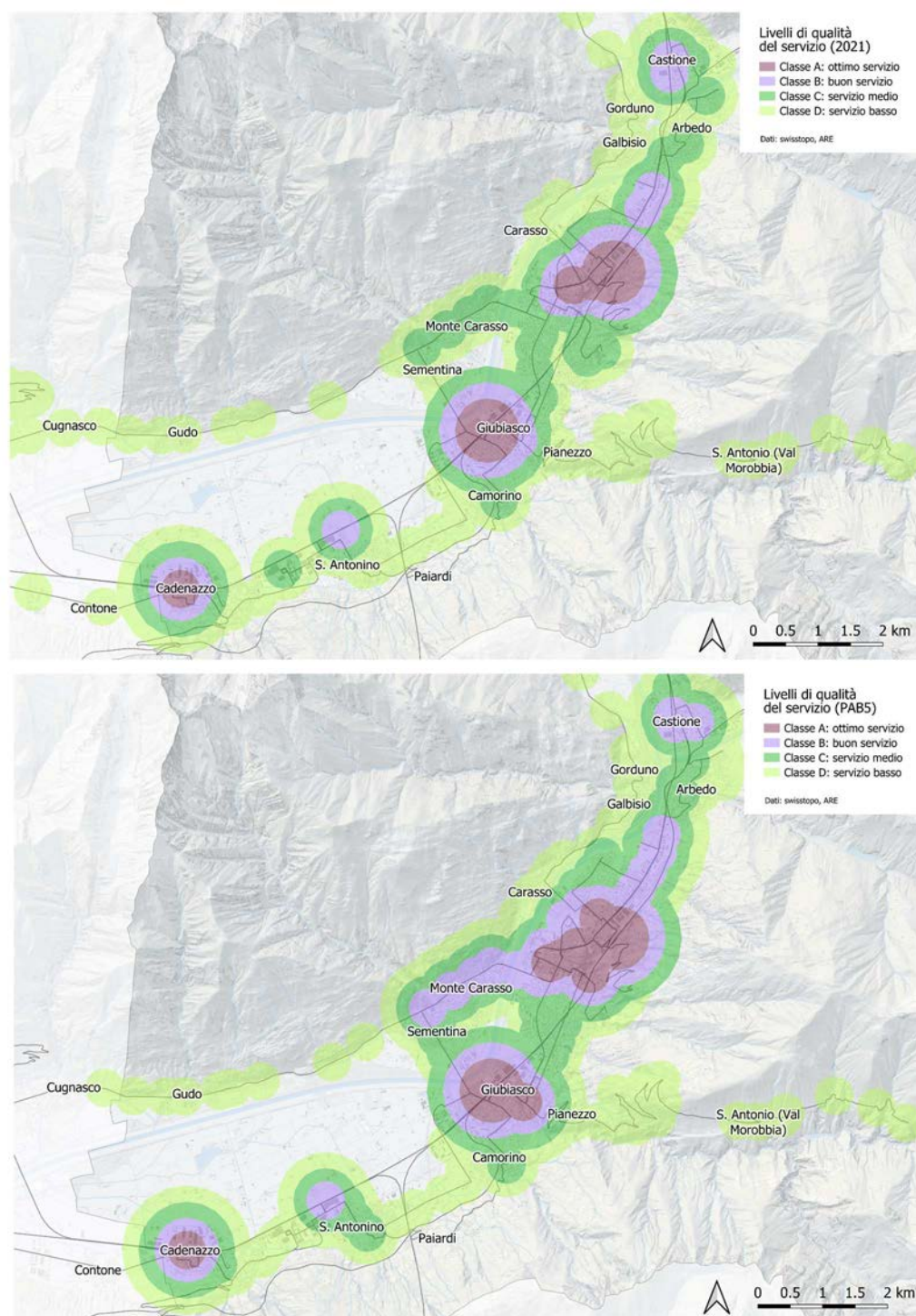


Figura 68 Qualità TP 2021 e futura con le misure di PAB5 (Elaborazione: Lucchini-Mariotta e Associati SA)

Considerando l'attuazione delle misure previste nel PAB5 è stata calcolata la nuova distribuzione di abitanti e addetti (del 2021) per rapporto alle classi di qualità del servizio TP.

	Classe A:	Classe B:	Classe C:	Classe D:	Servizio marginale o
Abitanti	servizio molto buono	buon servizio	servizio medio	servizio scadente	assente o inesistente
2014	5.5%	10.5%	21.9%	45.7%	16.3%
2017	5.1%	13.3%	36.9%	30.9%	13.7%
2022	9.3%	14.5%	35.2%	31.6%	9.5%
21_S2_TP	19.2%	27.3%	29.9%	21.4%	3.2%

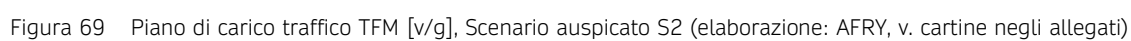
	Classe A:	Classe B:	Classe C:	Classe D:	Servizio marginale o
Occupati	servizio molto buono	buon servizio	servizio medio	servizio scadente	assente o inesistente
2014	21.0%	13.6%	27.2%	30.6%	7.6%
2017	20.7%	18.5%	29.5%	24.7%	6.6%
2021	24.7%	20.6%	28.0%	22.2%	4.5%
21_S2_TP	47.0%	20.3%	23.2%	7.7%	1.7%

Tabella 40 Proiezione di popolazione e addetti (del 2021) secondo le classi di qualità TP con l'attuazione delle misure PAB5.

Il salto di qualità e l'aumento di popolazione e addetti che avranno accesso a una qualità TP classe A/B è molto importante. In particolare, la messa in esercizio della nuova fermata FFS di Piazza Indipendenza ha l'effetto principale sulla quota di addetti che avranno accesso a una qualità di servizio del trasporto pubblico di classe A, che passerà dall'attuale 24.7% al 47%.

9.2 Rete TIM, evoluzione della domanda

Considerando l'attuazione delle misure e il raggiungimento degli obiettivi di ripartizione modale definiti nel PAB5, è stato elaborato il piano di carico della rete TIM per i giorni feriali TFM [veicoli/giorno]. I dati ottenuti sono riportati nella seguente immagine.



9.3 Aspetti ambientali

9.3.1 Aria

Lo scenario futuro S2 tiene conto delle misure mobilità previste dal PAB5.

Le emissioni di NO_x e PM10 sono riassunte nella Tabella 41 e nella Tabella 42. Le emissioni di NO_x mostrano degli andamenti analoghi a quelli dello scenario S1: le emissioni totali di NO_x si riducono dell'85% rispetto allo scenario S0. Il traffico veicolare lungo le tratte autostradali incide per ca. il 72% alle emissioni totali di NO_x. Le maggiori emissioni di NO_x sono dovute ai veicoli leggeri (42%) e ai veicoli pesanti (36%).

Le PM10 presentano un andamento identico a quello riscontrato per lo scenario S1: le emissioni totali si riducono del 18% rispetto a quelle dello scenario S0. La maggiore fonte di PM10 risulta essere il traffico lungo le tratte autostradali (86% del totale). I furgoni sono quelli ad avere la maggiore incidenza (71%) sul totale delle emissioni.

S2	Autostrade e semi autostrade	Strade principali	Strade secondarie	Strade locali	Totale
NO _x (t/anno)	41.5	8.1	-	8.1	57.7
PM10 (t/anno)	2.4	0.2	-	0.2	2.8

Tabella 41 Emissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di strada dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2.

S2	Veicoli leggeri	Furgoni	Veicoli pesanti (incl. trasporto pubblico)	Totale
NO _x (t/anno)	24.2	12.6	20.9	57.7
PM10 (t/anno)	0.3	2	0.5	2.8

Tabella 42 Emissioni annue di NO_x e PM10 per tipologia di veicolo dovute al traffico stradale nel Bellinzonese - dati traffico al 2040, fattori di emissioni al 2040 HBEFA 4.2.

La differenza percentuale tra le emissioni di ossidi di azoto e polveri fini tra lo scenario S2 (trend 2040) e lo scenario S0 (2020) per le diverse tratte stradali è raffigurata nella Figura 70 e nella Figura 71. Analogamente a quanto riscontrato tra lo scenario S1 e S0, anche in questo caso in generale le emissioni si riducono in maniera importante (nonostante l'aumento di traffico stradale) grazie al progresso tecnologico e tecnico, soprattutto per quanto riguarda gli ossidi di azoto.

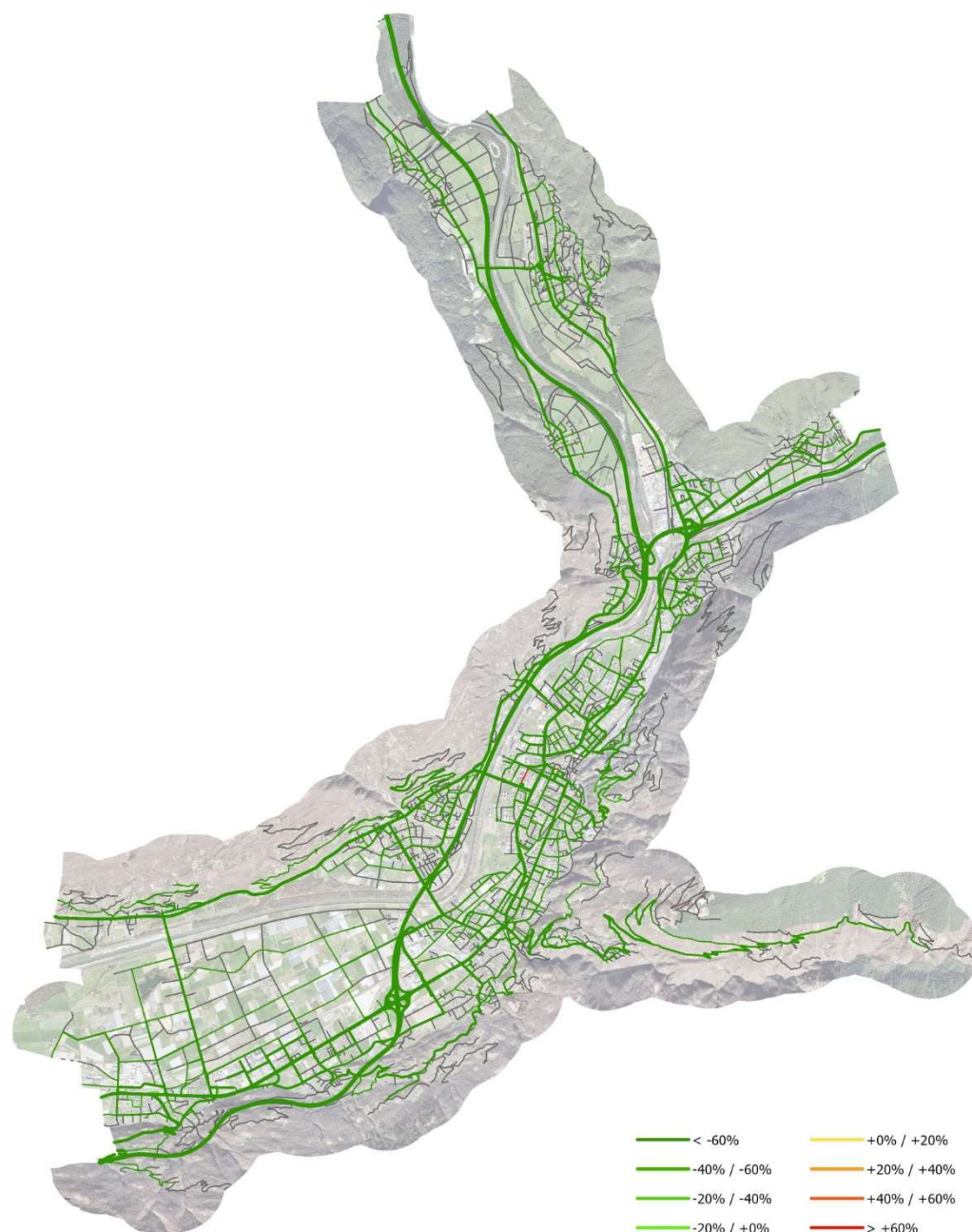


Figura 70 Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario attuale S0 (2020) in scala 1:100'000. Si nota una netta riduzione delle emissioni. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)

L'introduzione degli interventi previsti dal PAB 5 producono una distribuzione differente del traffico e una conseguente differenza di distribuzione delle emissioni di NOx e PM10 lungo le tratte stradali: in Figura 70 e in Figura 71 sono rappresentate le differenze tra lo scenario S2 (auspicato al 2040) e lo scenario S1 (trend al 2040).

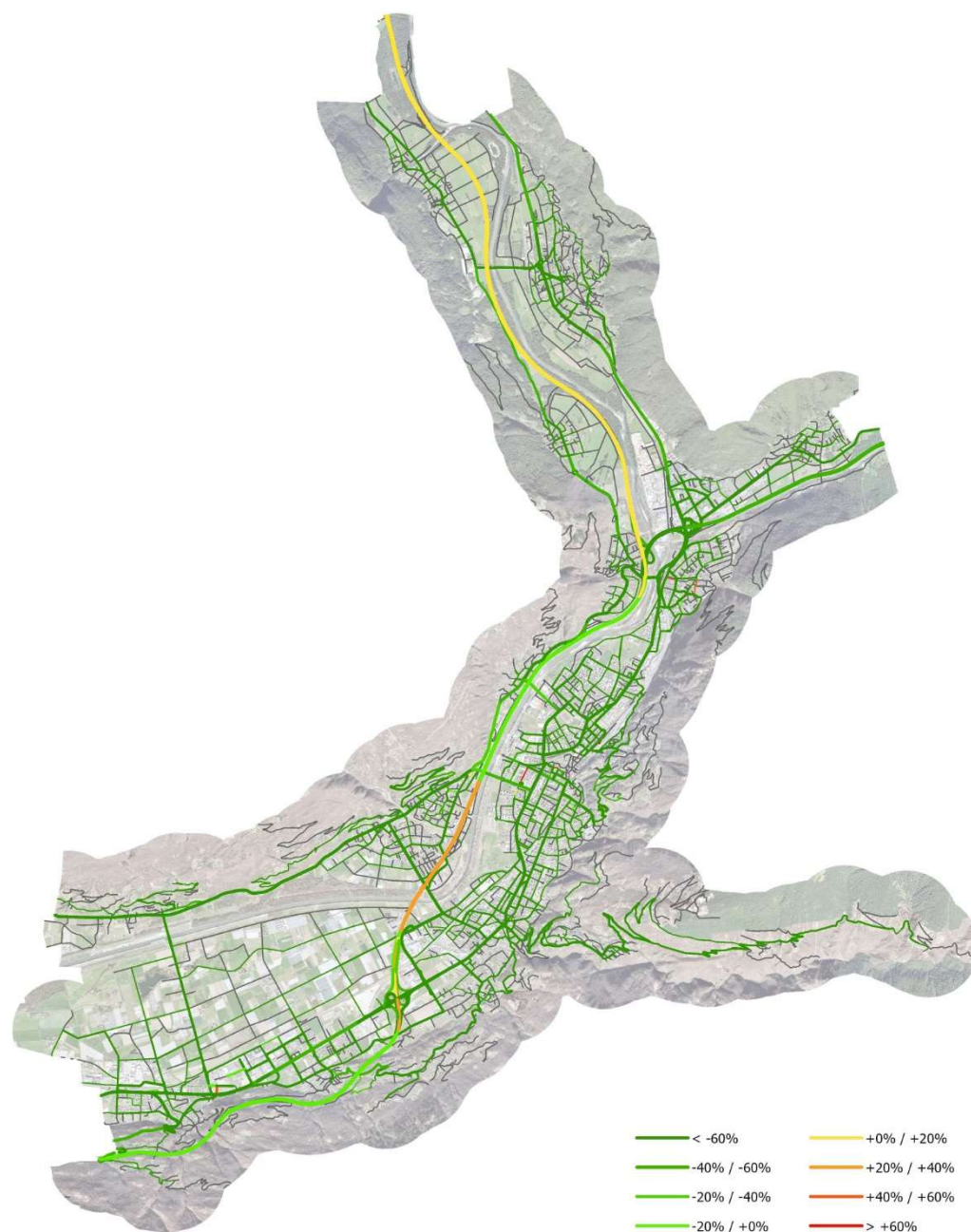


Figura 71 Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario attuale S0 (2020) in scala 1:100'000. Si nota in generale una riduzione delle emissioni ad eccezione di alcune tratte autostradali. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)

In generale, con il PAB 5 le emissioni di NO_x e PM₁₀ nella regione del Bellinzonese sono simili o leggermente inferiori a quelle dello scenario S1. Solo localmente, su alcune tratte stradali urbane e rurali si osserva un lieve aumento delle emissioni. Le emissioni totali di NO_x originate dal traffico si riducono del 2% rispetto allo scenario S1, mentre le emissioni totali di PM₁₀ risultano invariate rispetto allo scenario S1, seppur vengano diversamente distribuite geograficamente.



Figura 72 Variazione percentuale delle emissioni di ossidi di azoto tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 in scala 1:100'000. Si osserva in generale una lieve riduzione delle emissioni o una situazione simile a quella dello scenario S1. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)



Figura 73 Variazione percentuale delle emissioni di polveri sottili tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 in scala 1:100'000. Si osserva in generale una lieve riduzione delle emissioni o una situazione simile a quella dello scenario S1. (Elaborazione IFEC, v. cartine negli allegati)

9.3.2 Paesaggio sonoro

Scenario futuro (auspicato 2040)

Il presente capitolo espone la quantificazione dell'inquinamento fonico per lo scenario futuro con gli interventi previsti dal Programma di agglomerato (scenario auspicato 2040) ed una valutazione delle stesse rispetto allo scenario attuale.

Le valutazioni foniche eseguite per lo scenario futuro auspicato (2040) sono state eseguite mantenendo le stesse considerazioni effettuate per lo scenario futuro trend (2040).

Con i provvedimenti previsti dal PA si prevede di ridurre il traffico stradale rispetto allo scenario futuro (trend 2040) di una quota di circa il 5%.

Andando nel dettaglio, si prevede che il traffico verrà ridotto leggermente rispetto allo scenario futuro trend (2040) lungo tutto il tratto di strada nazionale A2 che attraversa la regione.

Per quanto riguarda le strade cantonali, si segnala una leggera diminuzione del traffico sulla maggior parte delle strade dell'agglomerato tranne sui tratti Castione - Lumino, Gorduno - Carasso e sulla strada del Monte Ceneri a partire da Cadenazzo.

Le valutazioni foniche nel complesso non mostrano quindi differenze sostanziali del carico fonico tra lo scenario futuro trend (2040) e lo scenario futuro auspicato (2040).

Grazie a questa prevista leggera diminuzione del volume di traffico, si prevede che globalmente le emissioni sonore nello scenario futuro auspicato (2040) siano caratterizzate da una riduzione di 0.3 dB rispetto allo scenario futuro trend (2040).

Come per lo scenario futuro trend (2040), anche nello scenario futuro auspicato (2040) si prevede che, con la realizzazione del semisvincolo di Bellinzona centro e la connessione con Via Tatti, si avrà un incremento puntuale delle immissioni foniche rispetto allo scenario attuale di circa 2 dB per la strada nazionale e di circa 3 dB per Via Tatti dovuto all'aumento del traffico stradale.

Allo stesso tempo lungo la strada cantonale tra Giubiasco e Bellinzona il minor traffico previsto dovrebbe favorire una riduzione del rumore pari a circa 6 dB.

In alcuni punti si prevede invece un leggero incremento delle emissioni sonore che dipende anche dalle modifiche previste dal nuovo piano del trasporto pubblico.

Nel Bellinzonese, grazie agli interventi previsti dal PA nello scenario auspicato (2040), si osserva un leggero miglioramento a livello globale rispetto allo scenario futuro trend (2040). Per misurare l'efficacia acustica dei provvedimenti previsti dal PA si rappresentano graficamente le differenze nei livelli di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario futuro auspicato (2040) e lo scenario futuro trend (2040).



Figura 74 Differenza del livello di emissione sonora nel periodo diurno in dB tra lo scenario auspicato S2 e lo scenario trend S1 (Elaborazione IFEC v. cartine negli allegati)).

10 Adempimento dei requisiti di base

Dal punto di vista dell'agglomerato il presente programma d'agglomerato di 5a generazione del Bellinzonese soddisfa i requisiti di base richiesti dalla Confederazione:

- RB 1: ente responsabile e partecipazione: si veda il capitolo 2.4.
- RB 2: completezza e «filo conduttore». Il rapporto e le schede delle misure sono state redatte secondo le Direttive sul programma Traffico d'agglomerato DIPTA del 1° febbraio 2023 e tenendo conto Ordinanza del DATEC concernente il programma Traffico d'agglomerato del 20 dicembre 2019.
In particolare il capitolo relativo alla necessità di intervento spiega la necessità d'intervento per la generazione attuale e illustra le scelte a livello territoriale, tematico e temporale per questa generazione.
- RB 3: definizione di misure classificate a seconda della priorità. Si vedano le schede delle misure e il capitolo 8.
- RB 4: attuazione e controlling. Si veda il capitolo 3.1.

11 Allegati

11.1 Acronimi

ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
CDAC	Città e agglomerati aventi diritto ai contributi
CdS	Consiglio di Stato
CE	Criterio d'efficacia (ARE)
CO	Monossido di carbonio
CRTB	Commissione regionale dei trasporti del Bellinzonese
DP	Direzione di progetto
DSTM	Divisione dello sviluppo territoriale e della mobilità
DT	Dipartimento del territorio
FOSTRA	Fondo per le strade nazionali e il traffico di agglomerato
GGT	Grandi generatori di traffico
GO	Gruppo operativo
HBEFA	Handbook Emission Factors
IRP	Istituto di ricerca in biomedicina IRB
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio
LST	Legge sullo sviluppo territoriale
ML	Mobilità lenta (mobilità ciclabile e pedonale)
NOx	Diossido d'azoto
O3	Ozono
OASI	Osservatorio ambientale della Svizzera italiana
OIAI	Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (del 16 dicembre 1985, stato 1° gennaio 2009)
PA	Programma d'agglomerato
PAB2	Programma d'agglomerato del Bellinzonese di seconda generazione
PAB3	Programma d'agglomerato del Bellinzonese di terza generazione
PCT	Piano cantonale dei trasporti
PD	Piano direttore cantonale
PM10	Polveri sottili
PP	Piano particolareggiato

PQ	Piano di quartiere
PR	Piano regolatore
PSE	Polo di sviluppo economico
RB	Requisito di base (ARE)
Rccp	Regolamento cantonale posteggi privati
RLst	Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale
SM	Sezione della mobilità
SO2	Diossido di zolfo
SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
SST	Sezione dello sviluppo territoriale
STATENT	Statistica strutturale delle imprese
STATPOP	Statistica della popolazione e delle economie domestiche
SUL	Superficie utile lorda
TFM	Traffico feriale medio
TILO	Sistema ferroviario regionale Ticino-Lombardia
TIM	Traffico individuale motorizzato
TP	Trasporto pubblico
UI	Unità insediative
UPD	Ufficio del piano direttore
UPL	Ufficio della pianificazione locale
UPM	Ufficio della pianificazione della mobilità
UST	Ufficio federale di statistica
USTAT	Ufficio cantonale di statistica
USTRA	Ufficio federale delle strade
UTP	Ufficio del trasporto pubblico
VSS	Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti

11.2 Schede delle misure

Si veda documento separato

11.3 Allegati cartografici A3

Si veda documento separato