

Daniel Rüttimann, Joël Rütsche, analyGIS GmbH, 2025



Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera

Analisi 2024

Colophon

Commissionato e pubblicato da	Ufficio federale delle strade USTRA, settore Mobilità lenta, Berna
Autori	Daniel Rüttimann, analyGIS GmbH Joël Rütsche, analyGIS GmbH
Contatti	Daniel Rüttimann, analyGIS GmbH, Güterbahnhofstrasse 7, 9000 San Gallo ruettimann@analygis.ch
Immagine di copertina	USTRA
Gruppo di lavoro	Silvio Zala, Ufficio federale delle strade USTRA Lorenz Schweizer, SvizzeraMobile
Gruppo di accompagnamento	Martin Urwyler, Anita Schnyder, Ufficio federale delle strade USTRA Lukas Stadtherr, SvizzeraMobile Susanne Frauenfelder, Sentieri svizzeri Ronald Schmidt, Daniel Sauter, Netzwerk Monitoring Fuss-/Veloverkehr Raphael Knuser, Conferenza Bici Svizzera
Distribuzione	Il rapporto può essere scaricato dal sito: https://www.astra.admin.ch/astra/it/home/temi/mobilita-lenta.html > Pubblicazioni > Statistica
Copyright	USTRA / analyGIS GmbH, 2025
Indicazione per citazioni	Daniel Rüttimann, Joël Rütsche: Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera. Analisi 2024. A cura di: Ufficio federale delle strade USTRA, Berna 2025

Altre pubblicazioni USTRA sulla mobilità lenta:

<https://www.astra.admin.ch/astra/it/home/temi/mobilita-lenta/publikationen-langsamverkehr.html>

Indice

<u>1</u>	<u>Introduzione</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>Sedi</u>	<u>3</u>
2.1	Classificazione per tipo di area	4
<u>3</u>	<u>Organizzazione del progetto</u>	<u>5</u>
<u>4</u>	<u>Panoramica dei conteggi</u>	<u>5</u>
4.1	Evoluzione traffico giornaliero medio	6
4.2	Distribuzione mensile (curve annuali)	7
4.3	Distribuzione giornaliera (curve settimanali)	9
4.4	Distribuzione oraria (curve giornaliere)	10
<u>5</u>	<u>Rete La Svizzera in bici</u>	<u>12</u>
<u>6</u>	<u>Agglomerati</u>	<u>13</u>
<u>7</u>	<u>Metodo</u>	<u>17</u>
7.1	Validazione dati	17
7.2	Calcolo dell'indice	17
<u>8</u>	<u>Allegato</u>	<u>20</u>
8.1	Numero biciclette per contatore	20
8.2	Numero medio biciclette per contatore e giorno (grafico TGM)	29
8.3	Raccolta dati da parte dei gestori dei contatori	30
8.4	Elaborazione dati da parte dei gestori dei contatori	31

1 Introduzione

L'Ufficio federale delle strade USTRA ha il compito di creare, a livello federale, condizioni quadro propizie allo sviluppo e al potenziamento della mobilità lenta, in particolare affiancando i Cantoni con la pubblicazione di direttive, guide attuative, documentazione e basi statistiche.

L'entrata in vigore della legge sulle vie ciclabili ha rafforzato il ruolo dell'USTRA, che con la roadmap Ciclomobilità si è posto l'obiettivo di raddoppiare entro il 2035 i chilometri percorsi in bicicletta e il numero di transiti rispetto al 2021. Disporre di basi di dati oggettivi è imprescindibile per pianificare una mobilità adeguata, realizzare una politica dei trasporti efficiente e verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Per avere un'analisi uniforme dei dati sui transiti in bicicletta in territorio elvetico, si è deciso di riunire nel presente «Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera» le precedenti indagini «Velozähltdatenzentrale» di SvizzeraMobile (disponibile in tedesco) e «Les comptages de vélos dans les agglomérations suisses» dell'Observatoire universitaire du vélo et des mobilités actives (OUVEMA) dell'Università di Losanna (disponibile in francese). Finora SvizzeraMobile rilevava i dati lungo i percorsi La Svizzera in bici, mentre l'OUVEMA registrava quelli negli agglomerati. Eventuali contabiciclette al di fuori degli agglomerati o non di pertinenza degli itinerari SvizzeraMobile non venivano considerati. Ora, invece, vengono inclusi tutti i contatori disponibili.

Il presente rapporto costituisce la prima analisi nel nuovo formato. L'elaborazione dei dati è stata realizzata in stretta collaborazione con SvizzeraMobile e finanziata dall'USTRA. I conteggi avvengono tra-

mite dispositivi fissi installati sul territorio, che registrano i transiti di biciclette. Vengono registrati tutti i passaggi, senza distinguere tra mobilità quotidiana e spostamenti del tempo libero. A seconda della tecnologia utilizzata, è possibile che alcuni tipi di biciclette non vengano rilevati (ad es. bici in carbonio, cargo bike, biciclette con rimorchi).

Finora, SvizzeraMobile inseriva 119 stazioni di conteggio nel proprio rapporto, tutte situate lungo la rete La Svizzera in bici. Con l'inclusione di tutti i contabiciclette disponibili (escl. mountain bike), il numero di dispositivi inclusi nel rapporto sale a 447. Di questi, 10 sono impianti in grado di rilevare il traffico in due direzioni, con due contatori fisici separati che coprono un corridoio comune. Tali sistemi vengono considerati nella pubblicazione come un unico contabiciclette, motivo per cui le sedi dei contatori sono complessivamente 442. I nuovi dispositivi di conteggio coprono tutti i tipi di area e appartengono sia a gestori che già trasmettevano dati a SvizzeraMobile o a OUVEMA, sia a nuovi fornitori, che nella maggior parte dei casi hanno attivato i propri contatori solo di recente. Per l'anno 2024, 346 contabiciclette dispongono di dati validi. 146 di questi ne disponevano anche nel 2023 ed è su questi ultimi che si basano i calcoli degli indici di traffico.

L'analisi viene pubblicata in due forme: la presente sintesi comprende i risultati complessivi relativi a tutti i contatori, mentre i dettagli per ciascun dispositivo di conteggio sono disponibili sul portale velo-ch.eco-counter.com, che sostituisce la parte 2 («Berichte pro Zählstelle») del precedente rapporto di SvizzeraMobile.

2 Sedi

Le sedi dei contatori sono consultabili sul portale del Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera (velo-ch.eco-counter.com).

Su tale piattaforma vengono visualizzati i valori di riferimento per tutti i dispositivi di conteggio. I contabiciclette con dati incompleti o non plausibili per

più di 30 giorni non sono considerati nelle analisi di questo rapporto (per i dettagli cfr. Tabella 2). Tali contatori vengono comunque mostrati nel portale, ma senza i dati dell'intero anno, onde evitare di falsare i valori di riferimento.

2.1 Classificazione per tipo di area

Nel presente rapporto, i contatori sono classificati in base a tre aree, definite appositamente ai fini di questa analisi. Tale distinzione è importante perché le frequenze di transito variano fortemente tra le diverse aree, così come la tipologia di traffico registrato. Senza tale suddivisione i contatori in contesti urbani, spesso caratterizzati da volumi molto elevati, avrebbero un peso eccessivo rispetto a quelli situati in aree rurali, dove i transiti sono generalmente inferiori.

È definibile come urbana ogni postazione situata all'interno dell'area insediativa (classi «centro urbano» e «insediamento» di swissTLMRegio, copertura suolo) di comuni nucleo (città nucleo, comuni nucleo principali, comuni nucleo secondari) secondo l'articolazione in agglomerati dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE). Attorno all'area insediativa degli agglomerati, è stata definita una nuova tipologia di area denominata «intermedia», ovvero una zona buffer che rispetto al margine dell'insediamento si estende da 100 metri verso l'interno a 500 metri verso l'esterno (Figura 1). In tale area intermedia predominano la mobilità ricreativa di prossimità e l'accesso verso i comuni nucleo degli agglomerati. Tutte le altre postazioni rientrano nell'area definita rurale. Questa classificazione è stata verificata anche sulla base delle curve di variazione del traffico, confrontando i picchi dei giorni feriali con quelli dei fine settimana. Dove le curve di variazione risultavano atipiche rispetto al tipo di area, la classificazione è stata verificata manualmente. In particolare, sono stati attribuiti alla categoria intermedia alcuni contatori al di fuori del raggio del buffer, ma collocati chiaramente in prossimità di vie di accesso ai nuclei degli agglomerati. Altri dispositivi situati all'interno del buffer ma funzionalmente appartenenti all'insediamento (ad. es. lungo la riva di un lago in città) sono stati assegnati alla categoria urbana. Alcuni contatori disposti tangenzialmente ai nuclei degli agglomerati, pur rientrando nel buffer intermedio, sono stati attribuiti alla categoria rurale.

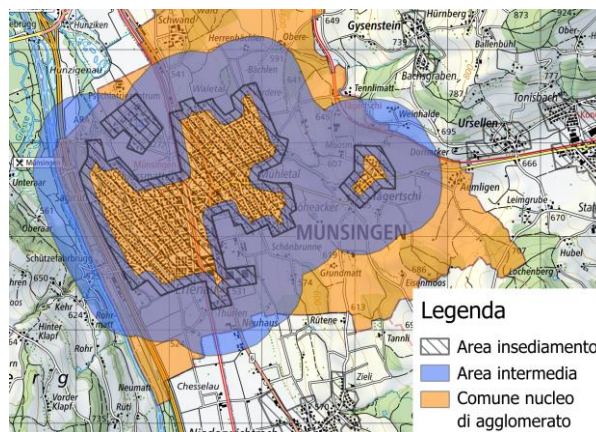


Figura 1: Esempio di delimitazione area intermedia (fonte mappa di sfondo: swisstopo)

Sostanzialmente, la distinzione fondamentale è quella tra aree urbane e rurali, poiché tra questi territori la mobilità ciclistica differisce in modo significativo. Nelle zone urbane prevalgono gli spostamenti quotidiani: la bicicletta viene utilizzata principalmente per recarsi al lavoro o a scuola e per fare acquisti. Rispetto alle aree rurali si pedala di più anche in inverno. Nelle zone rurali prevale la mobilità del tempo libero: si preferisce salire in bicicletta nei fine settimana e nei mesi estivi, per il piacere dell'esperienza e per fare sport. In passato questa distinzione era più netta, perché venivano considerati solo i conteggi effettuati lungo gli itinerari per il tempo libero di SvizzeraMobile, che avevano pochi contabiciclette in prossimità degli insediamenti. Oggi, invece, nella categoria rurale sono inclusi anche diversi punti di rilevamento situati all'interno o nei pressi degli insediamenti e che mostrano chiaramente gli andamenti tipici della mobilità quotidiana. Allo stesso modo, anche nelle zone intermedie sono stati inseriti nuovi contatori situati in prossimità di centri abitati, precedentemente classificati come rurali. Alcuni contabiciclette considerati urbani in passato sono stati riclassificati come intermedi, soprattutto quelli collocati ai margini degli insediamenti.

Per verificare la fruizione della rete SvizzeraMobile, i dispositivi situati in aree rurali rivestono un'importanza particolare: qui, infatti, la quota di ciclisti che percorrono consapevolmente gli itinerari di La Svizzera in bici è maggiore. Benché questi percorsi attraversino anche aree urbane e sia evidente che la rete che formano non potrebbe funzionare senza collegamenti efficaci con le città, l'utilizzo dei tratti

urbani appartenenti a questo tipo di itinerari è comunque minoritario rispetto al volume complessivo della mobilità ciclistica quotidiana. Su questa base, a partire dal 2024, per monitorare la rete La Svizzera in bici verranno quindi considerati i contatori situati sui percorsi in aree rurali e intermedie, descritti in un capitolo separato.

3 Organizzazione del progetto

A partire dal 2024, l'Ufficio federale delle strade USTRA ha assunto la responsabilità del Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera nella sua nuova configurazione. Nella fase di transizione, la fondazione SvizzeraMobile esercita la direzione tecnica nei confronti della mandataria analyGIS GmbH, che svolge il ruolo di direzione del progetto. Un gruppo di coordinamento segue i lavori e garantisce un ampio sostegno.

La società analyGIS GmbH di San Gallo è incaricata di attività tecniche quali acquisizione, validazione e analisi dei dati, nonché stesura dei rapporti. La banca dati e il portale sono gestiti con software

La classificazione dell'area assegnata a ogni contabicycle è visibile nel portale, consultando i metadati del singolo contatore. Dalle illustrazioni, inoltre, si può evincere il numero di dispositivi per ogni tipo di area.

e su server della società Eco-Compteur SARL di Lannion (FR).

I contatori di norma appartengono all'ente proprietario della strada, ossia al Cantone o al Comune sul cui territorio sono installati. I gestori forniscono i risultati dei rilevamenti alla piattaforma Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera per scopi statistici. Tali informazioni vengono elaborate da analyGIS GmbH che redige il presente rapporto al fine di rendere i valori comparabili a livello nazionale. I dati restano comunque di proprietà dei rispettivi gestori dei dispositivi di conteggio.

4 Panoramica dei conteggi

Per molti nuovi contatori sono disponibili soltanto dati dell'anno 2024, i quali, mancando dati di confronto, non vengono ancora inclusi nel calcolo degli indici, ma sono comunque riportati nelle tabelle della sezione Allegato.

Nel 2024 sono stati in totale 89 milioni i transiti in bicicletta rilevati da 346 contatori e ripartiti tra questi in modo molto eterogeneo. Rispetto all'anno precedente si registra un calo dell'1%, relativizzato dal fatto che, sulla base del numero di giorni di pioggia, l'anno passato è stato il più piovoso dell'ultimo decennio.

Tra i 50 contabicycle con le frequenze più elevate figurano esclusivamente contatori in contesti urbani. Ne compaiono poi due relativi all'area intermedia e soltanto al 67° posto compare il

primo misuratore installato in zone rurali (AG Frick, sottopassaggio FFS, TGM: 863). Il contatore urbano che registra il maggior numero di transiti è quello lungo la Langstrasse a Zurigo, con un TGM di 8684 biciclette. Seguono dispositivi collocati a Basilea, Lucerna e Berna. È proprio la capitale però a vantare il maggior numero di contatori nella «top ten».

I valori di confronto relativi all'anno precedente o a cinque anni prima sono riportati solo se per l'anno in esame sono disponibili dati completi e plausibili (completi significa che i giorni per i quali mancano dati o ci sono dati non plausibili sono meno di 30). I confronti con i valori di cinque anni fa sono riportati nell'Allegato 8.1.

4.1 Evoluzione traffico giornaliero medio

Rispetto all'anno precedente il traffico ciclistico è diminuito complessivamente dell'1%. In città, dove dal 2010 la ciclomotilità è aumentata dell'80%, la contrazione è dell'1%, come nelle aree intermedie. Nelle zone rurali invece il dato è rimasto stabile rispetto all'anno precedente. Da considerare che in termini di quantità di giorni di pioggia, il 2024 è stato l'anno più piovoso dell'ultimo decennio. Va inoltre osservato che nel 2024

sono stati integrati nell'analisi ulteriori contatori, con conseguente impatto sugli indici di traffico. La maggior parte dei nuovi dispositivi si trova nelle aree urbane, alcuni sono situati nelle zone rurali e allo stesso tempo contabiciclette precedentemente classificati come urbani o rurali sono stati riassegnati all'area intermedia. Tutto questo può comportare lievi variazioni dei valori degli indici dell'anno in esame.

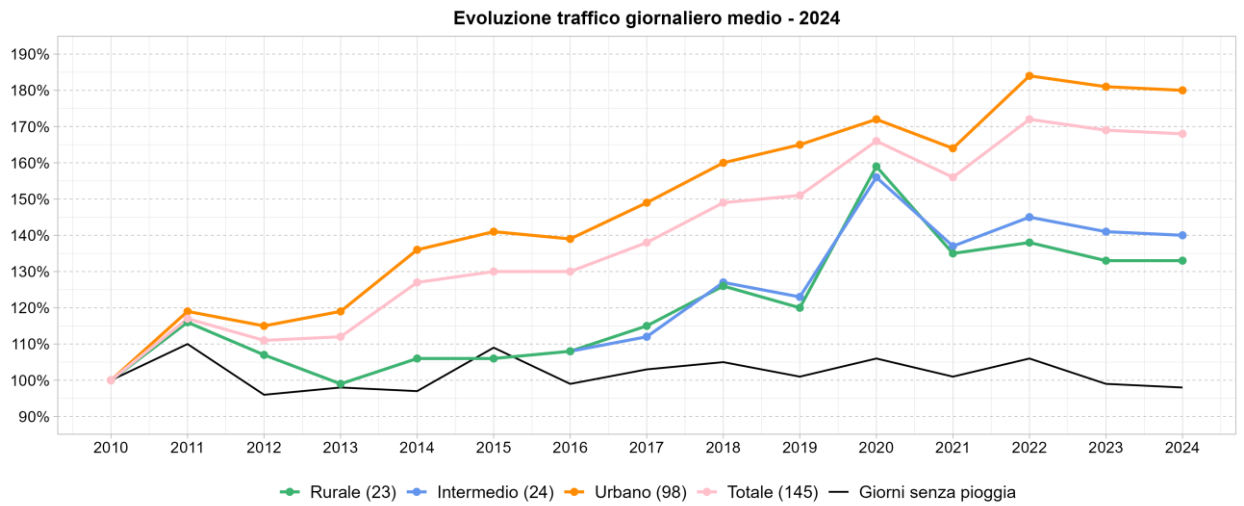


Figura 2: Indice di evoluzione traffico giornaliero medio (TGM) in tutti i tipi di area

Tabella 1: Valori indice di evoluzione TGM

Anno	Indice per tipo di area			Indice totale	Indice giorni senza pioggia
	Urbano	Intermedio	Rurale		
2010	100	--	100	100	100
2011	119	--	116	117	110
2012	115	--	107	111	96
2013	119	--	99	112	98
2014	136	--	106	127	97
2015	141	--	106	130	109
2016	139	108	108	130	99
2017	149	112	115	138	103
2018	160	127	126	149	105
2019	165	123	120	151	101
2020	172	156	159	166	106
2021	164	137	135	156	101
2022	184	145	138	172	106
2023	181	141	133	169	99
2024	180	140	133	168	98

4.2 Distribuzione mensile (curve annuali)

La distribuzione del traffico ciclistico per mese mostra uno sviluppo tipicamente stagionale. L'andamento meteorologico è chiaramente riconoscibile, con una fase di maltempo durante le vacanze estive, il bel tempo nel mese di agosto e un novembre con frequenze più elevate rispetto agli anni precedenti (Figura 3).

Giugno 2024 è stato molto soleggiato, mentre ad aprile e luglio le precipitazioni sono state superiori alla media.

Emergono differenze marcate tra i contatori rurali/intermedi e quelli urbani. Nelle città la curva è decisamente più equilibrata rispetto alle aree esterne. L'evidente picco osservato nelle zone rurali e intermedie nei mesi di aprile e maggio è ten-

denzialmente riconducibile ai giorni festivi della primavera (Pasqua, Ascensione, Pentecoste), che, con meteo favorevole, comportano forti aumenti di traffico del tempo libero. Questo effetto è molto meno visibile in città. Se si considerano i giorni feriali, il periodo delle ferie emerge chiaramente, con mesi molto trafficati nelle aree rurali/intermedie e un netto calo a luglio in città. Rispetto agli anni precedenti, le differenze nella distribuzione mensile tra area urbana e rurale sono aumentate, probabilmente a causa dell'introduzione dell'area intermedia. Per quanto riguarda i contabiciclette rurali, grandi volumi possono spostarsi in primavera da un mese all'altro in base a quando cadono le festività della stagione.

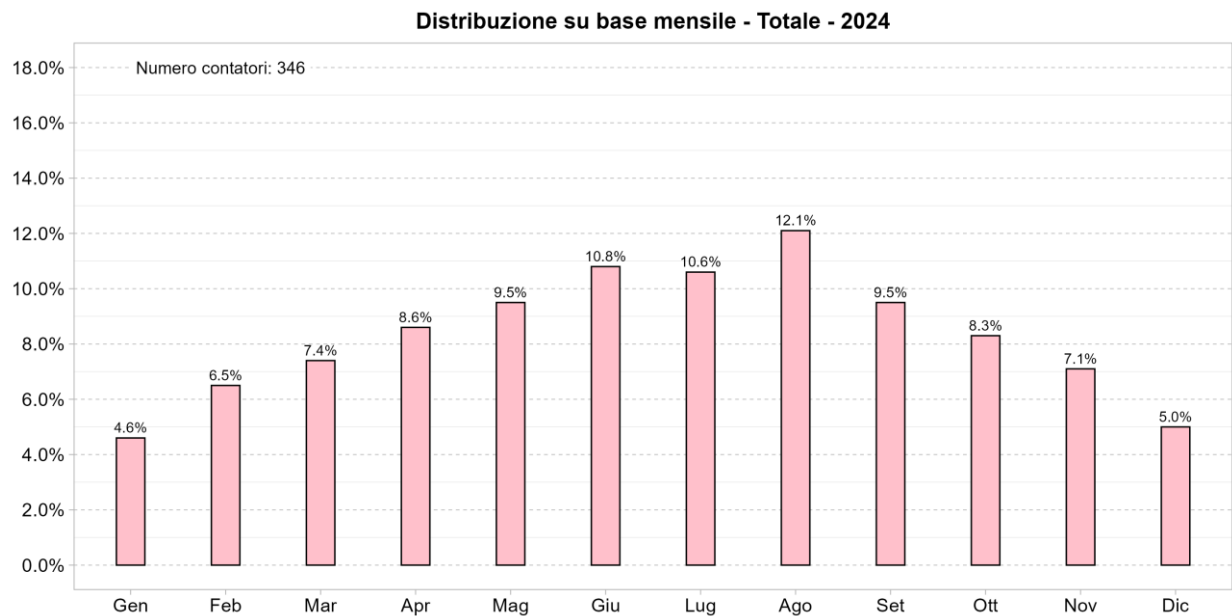


Figura 3: Distribuzione mensile traffico ciclistico rilevato da tutti i contatori

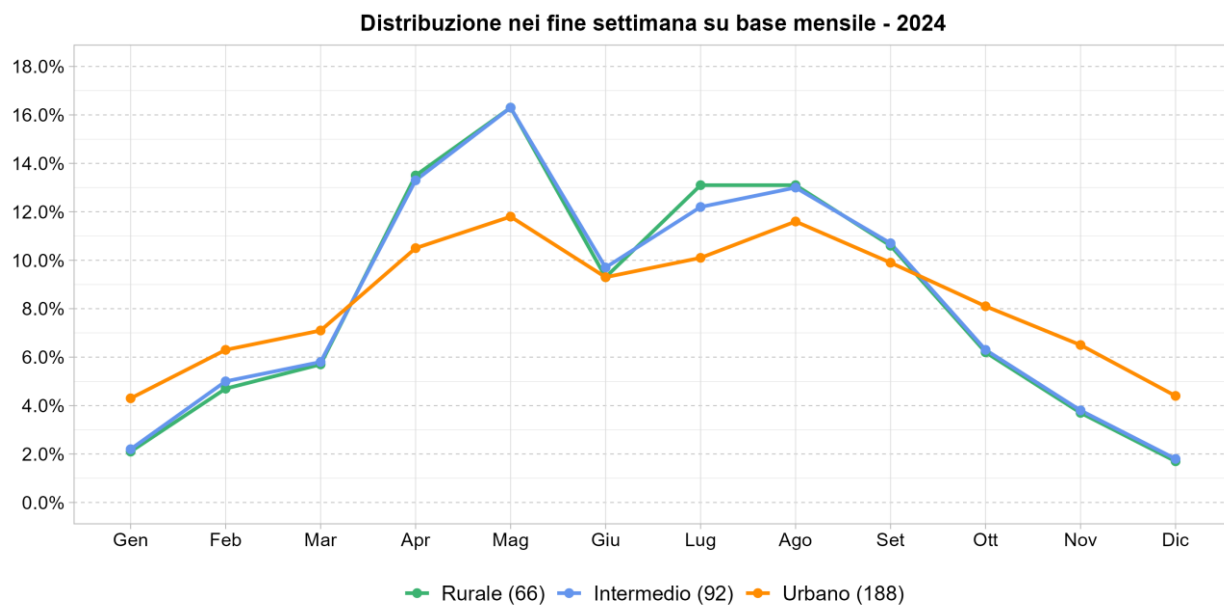


Figura 4: Distribuzione mensile traffico ciclistico nei fine settimana per tipo di area

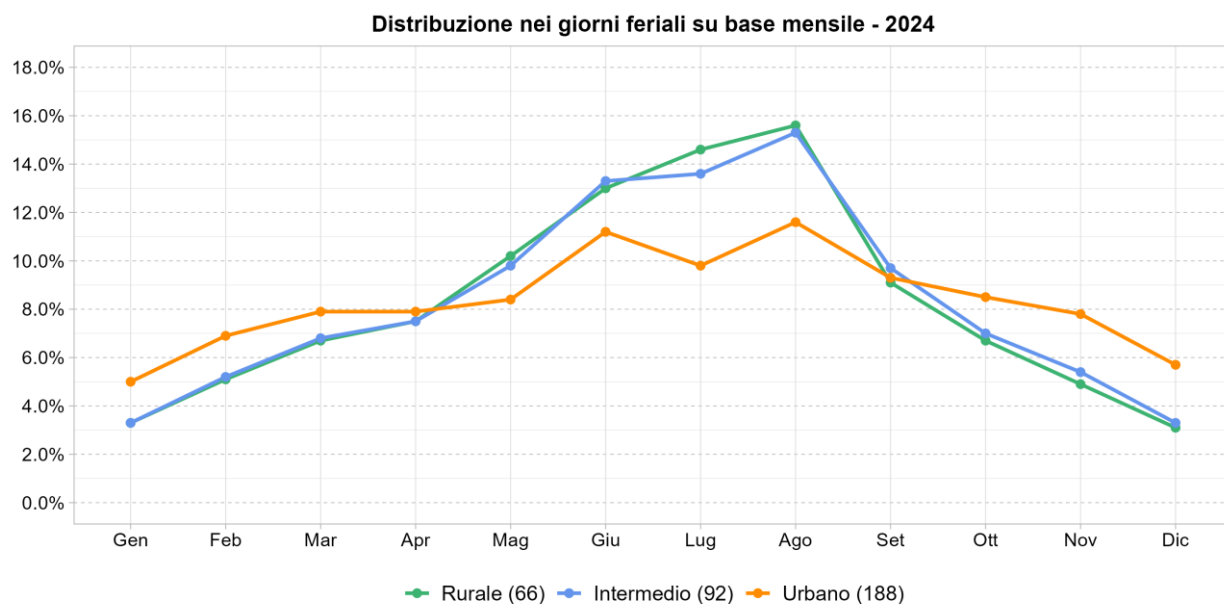


Figura 5: Distribuzione mensile traffico ciclistico nei giorni feriali per tipo di area

4.3 Distribuzione giornaliera (curve settimanali)

La distribuzione dei transiti in bicicletta nei diversi giorni della settimana dipende fortemente dall'ubicazione del contatore e dal conseguente tipo di traffico ciclistico registrato.

Nei contesti urbani, durante i giorni feriali si osservano volumi di traffico nettamente superiori a quelli dei fine settimana, poiché prevale la mobilità quotidiana. Tuttavia, il traffico non risulta ripartito in modo omogeneo tra i giorni lavorativi: negli anni precedenti, i volumi più alti si registravano da martedì a giovedì, seguiti da lunedì e venerdì, con un

calo progressivo da giovedì a domenica. Nel 2024, il martedì è stato il giorno più trafficato nelle aree urbane. Nelle aree rurali, i valori dei giorni feriali sono relativamente costanti, con un aumento a partire dal venerdì. La domenica è il giorno di punta. Nelle zone intermedie, la curva settimanale è sostanzialmente piatta con valori più alti il martedì e la domenica, un dato che riflette la natura di questa fascia territoriale di transizione tra città e campagna. In questo tipo di area si riscontrano anche finalità di spostamento molto eterogenee.

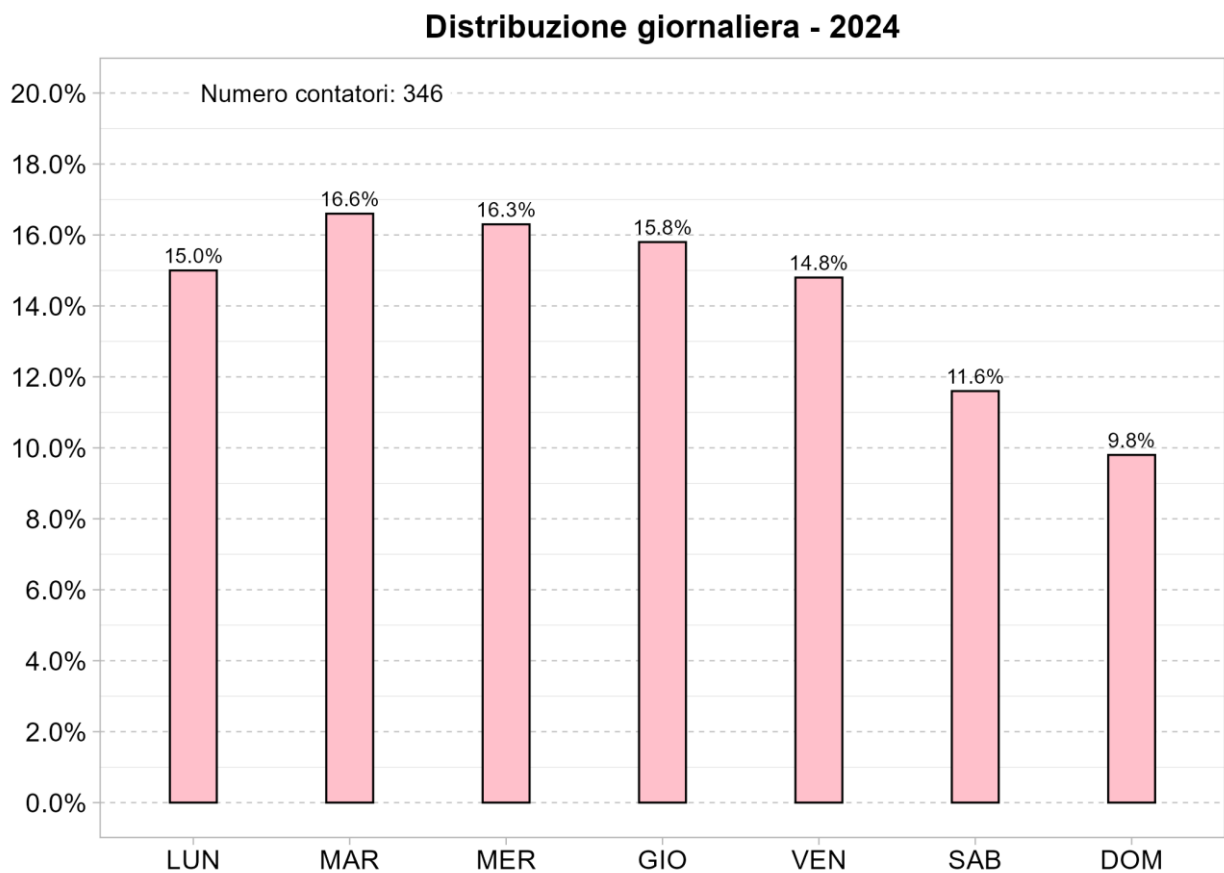


Figura 6: Distribuzione giornaliera traffico ciclistico rilevato da tutti i contatori

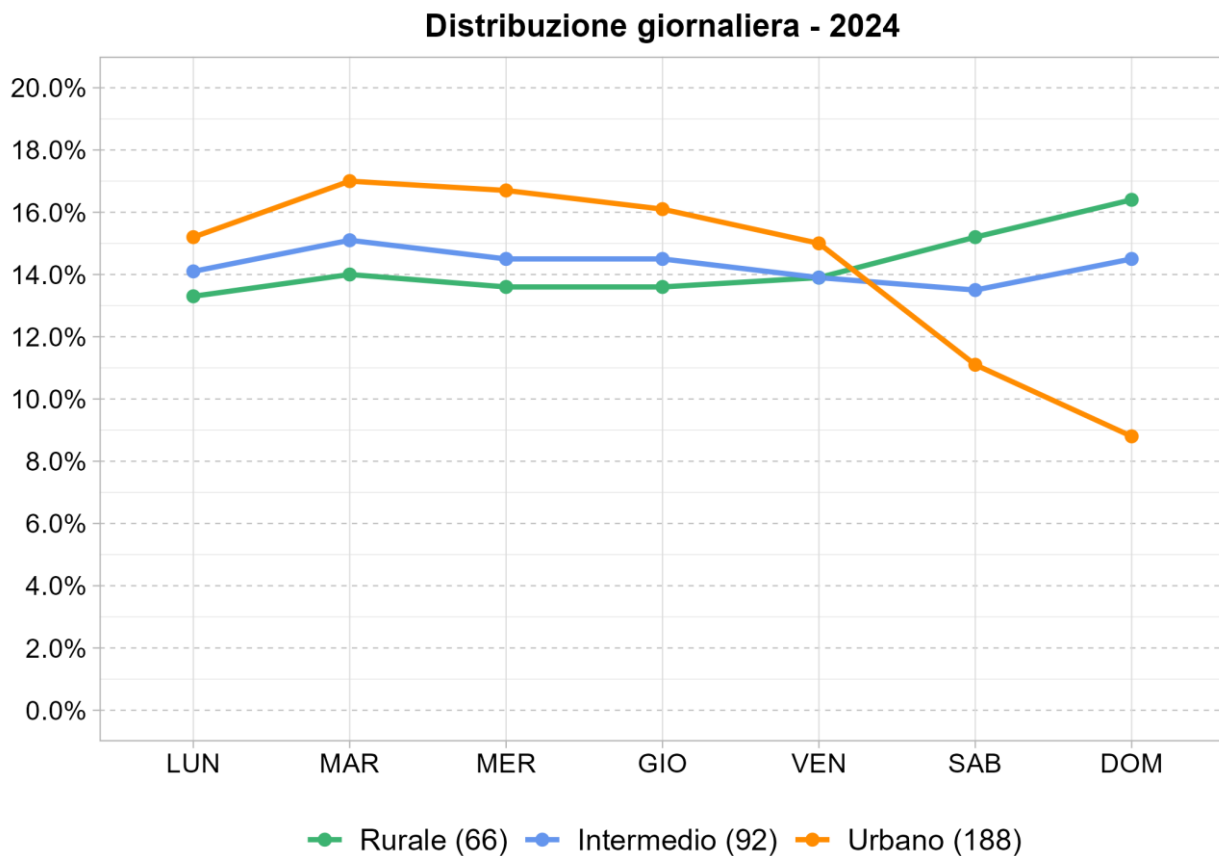


Figura 7: Distribuzione giornaliera traffico ciclistico per tipo di area

4.4 Distribuzione oraria (curve giornaliere)

Nei giorni feriali, nelle aree urbane si osservano picchi significativi di traffico pendolare al mattino e alla sera, oltre a un leggero incremento intorno a mezzogiorno.

Nelle zone rurali, prevale il traffico del tempo libero: i volumi crescono a partire dalla tarda mattinata e raggiungono i valori più alti nel pomeriggio. Al mattino è visibile un lieve aumento dovuto agli spostamenti dei pendolari.

La curva dell'area intermedia si colloca tra quella urbana e quella rurale. Il picco mattutino tra le 6:00 e le 7:00 è più alto di quello urbano, ma comincia la sua discesa un'ora prima, riflettendo gli spostamenti dei pendolari che partono da fuori città. Durante il giorno, i volumi si mantengono tra i livelli urbano e rurale, per poi ricominciare a salire verso sera, un po' prima dell'incremento in area urbana. Il valore massimo si raggiunge tra le 17:00 e le 18:00, analogamente all'area urbana, ma cala poi

più rapidamente, allineandosi alla curva rurale. Nelle aree urbane le frequenze restano elevate fino a poco dopo mezzanotte, riflettendo stile di vita e offerta tipici delle città o altre abitudini.

Nei fine settimana, in tutti i tipi di area non si osservano più picchi mattutini o serali. I valori più alti nelle aree rurali e intermedie si registrano fra tarda mattinata e pomeriggio inoltrato, con valori massimi tra le 11:00 e le 15:00, mentre nelle aree urbane la crescita è più lenta e la discesa più graduale. La curva urbana incontra le altre due curve solo intorno alle 5 del mattino, il che riflette un comportamento completamente diverso in città rispetto agli altri contesti.

Considerando l'andamento giornaliero, a eccezione della nuova area intermedia, non si riscontrano variazioni significative rispetto agli anni precedenti.

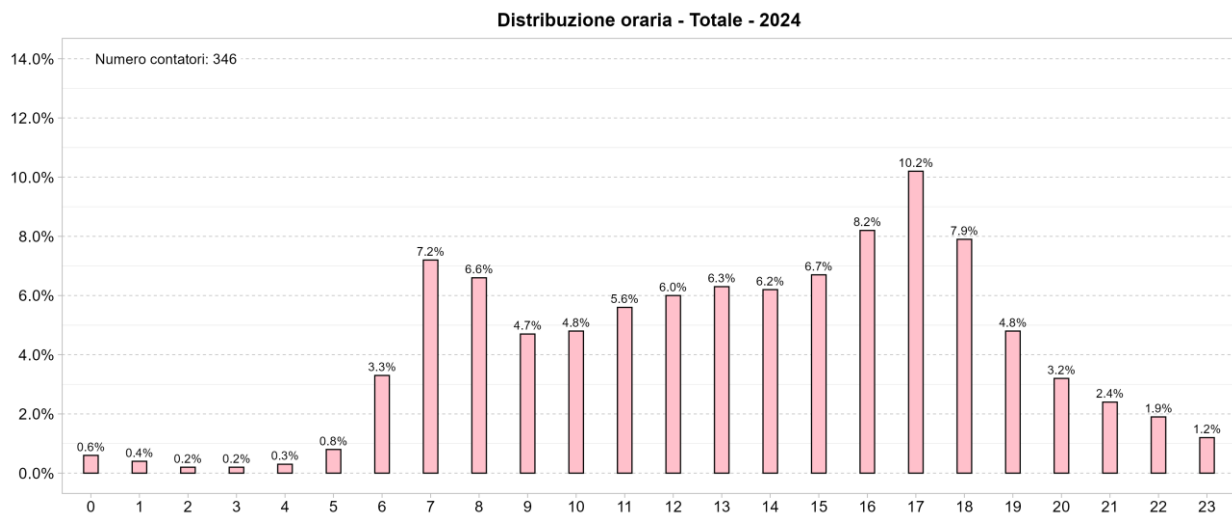


Figura 8: Distribuzione oraria traffico ciclistico rilevato da tutti i contatori

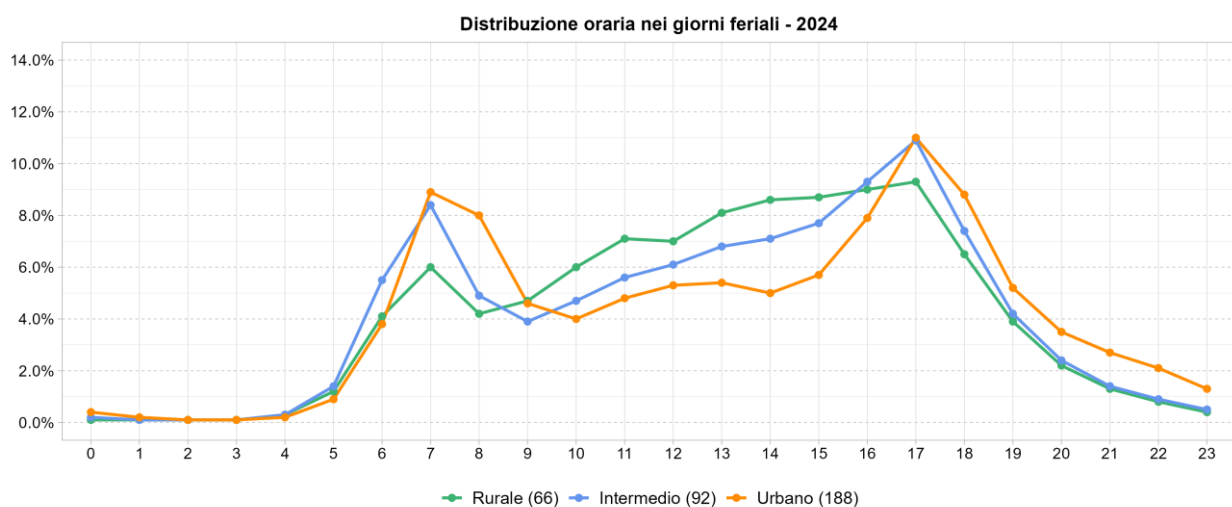


Figura 9: Distribuzione oraria traffico ciclistico in giorni feriali per tipo di area

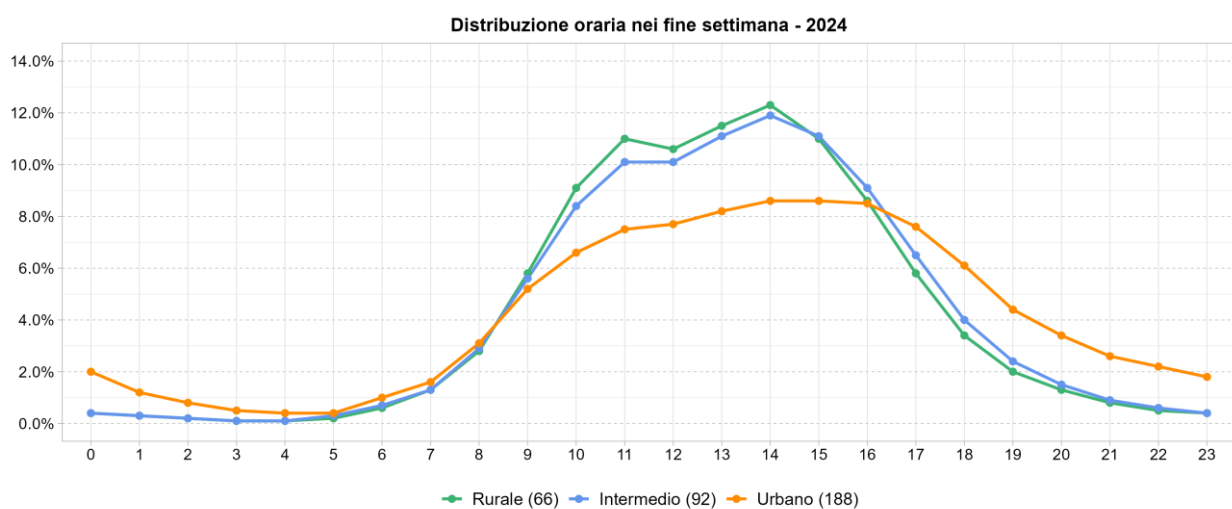


Figura 10: Distribuzione oraria traffico ciclistico nei fine settimana per tipo di area

5 Rete La Svizzera in bici

Le precedenti analisi sul traffico ciclistico nazionale relative alla rete La Svizzera in bici si concentravano in particolare in area rurale sugli itinerari per il tempo libero di SvizzeraMobile. Si trattava di dati importanti per il monitoraggio di questi percorsi ciclabili. Le nuove analisi coinvolgono tutti i contatori presenti in ciascun tipo di area e non si concentrano più sugli itinerari in parola. Per questo motivo, nella presente sezione si propone un'analisi specifica dedicata alla rete ciclabile La Svizzera in bici. Essa definisce un indice basato sui contatori rurali

e intermedi situati lungo gli itinerari appartenenti a tale rete, in modo da disporre di una base dati confrontabile con il precedente indice rurale. Sugli itinerari fuori dalle città nucleo, nel corso dell'ultimo anno si è registrata una diminuzione dell'1% del traffico ciclistico. Considerando il periodo estivo particolarmente piovoso, questo calo risulta sorprendentemente contenuto per un traffico come quello del tempo libero che è fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche.

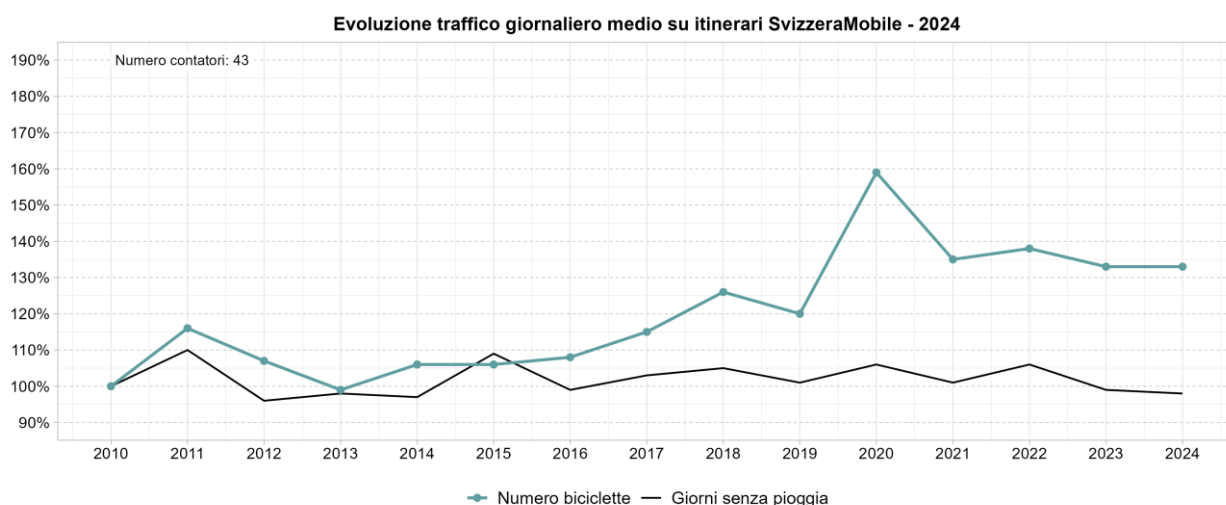


Figura 11: Evoluzione TGM su itinerari La Svizzera in bici in aree rurali e intermedie

6 Agglomerati

In questa sezione si presenta un'analisi dei dati ciclistici relativi agli agglomerati, finora realizzata dall'Observatoire universitaire du vélo et des mobilités actives (OUVEMA) dell'Università di Losanna. Il presente documento sostituisce il rapporto pubblicato in precedenza dall'OUVEMA «Les comptes de vélos dans les agglomérations suisses». Le elaborazioni sono state adattate d'intesa con il gruppo di accompagnamento, in modo da rappresentare l'evoluzione per ciascun agglomerato. L'indice viene ora calcolato secondo la metodologia già utilizzata da SvizzeraMobile, pertanto tutti i valori riportati in questo rapporto sono confrontabili tra loro, ma non sono direttamente paragonabili all'indice OUVEMA pubblicato finora. Tuttavia, laddove presenti i dati necessari, l'indice è stato ricalcolato retroattivamente con la nuova metodologia anche

per gli anni passati. Quando possibile, come anno base è stato utilizzato il 2016. Per ogni agglomerato con almeno 7 contatori e di questi almeno 5 con dati validi, è stato calcolato un indice di agglomerato. Un insieme di 7 dispositivi permette di tollerare l'indisponibilità di massimo 2 contatori. Per agglomerati con un numero inferiore di contabici-clette, il calcolo dell'indice è poco significativo, poiché si baserebbe su una base di rilievi troppo ridotta e potrebbe variare in modo eccessivo in caso di indisponibilità dei dati. Per il calcolo vengono considerati tutti i contatori all'interno del perimetro di un agglomerato, indipendentemente dal tipo di area.

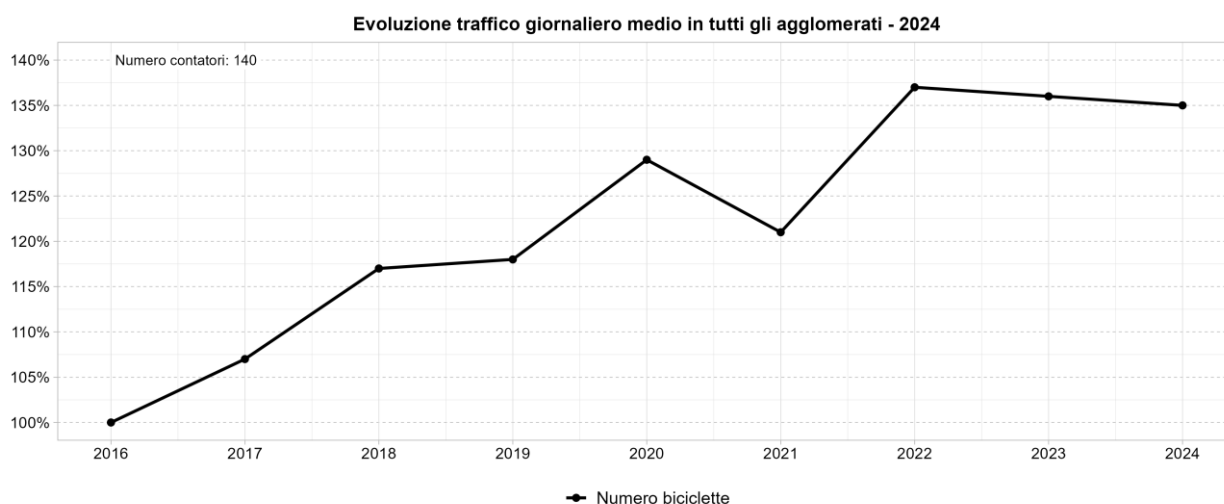


Figura 12: Evoluzione TGM in tutti gli agglomerati con sufficienti contatori

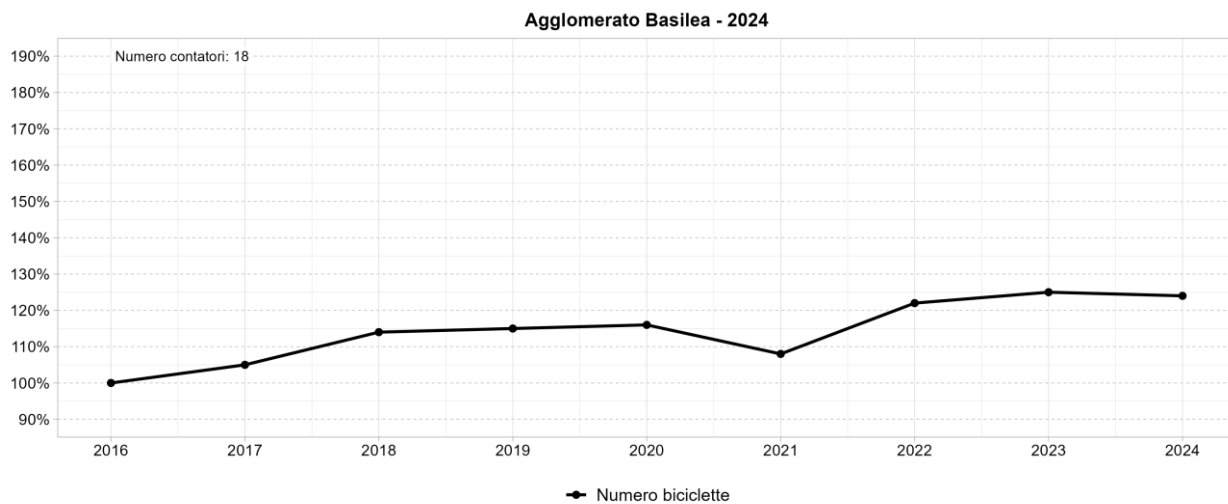


Figura 13: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Basilea

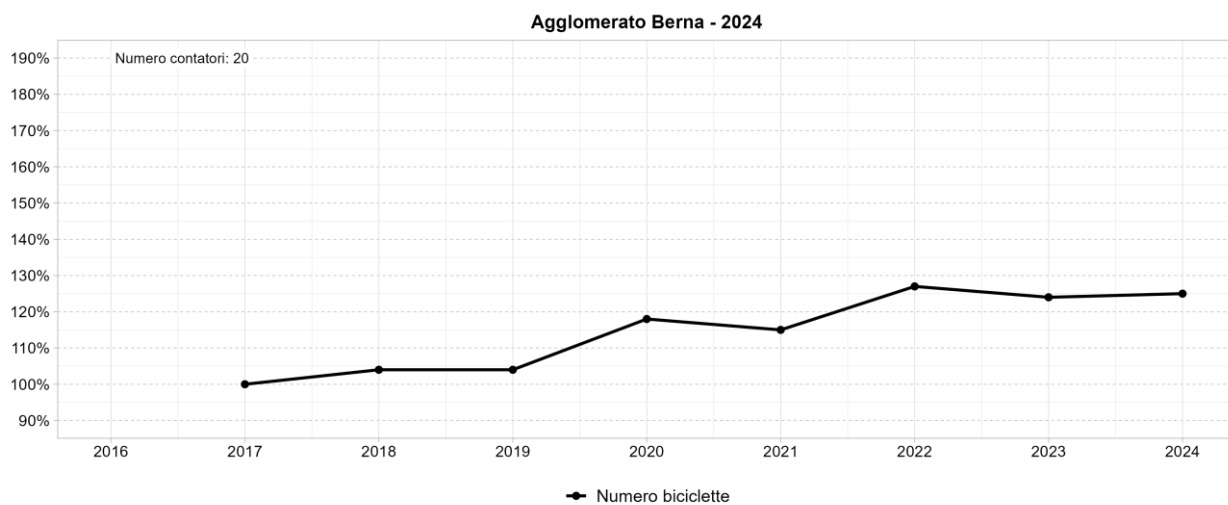


Figura 14: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Berna

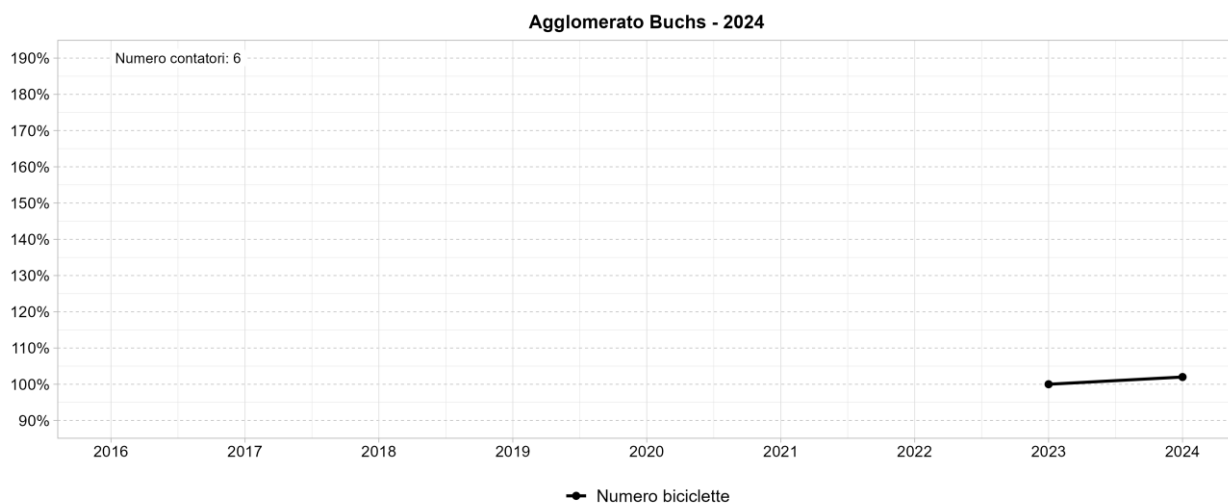


Figura 15: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Buchs (SG)

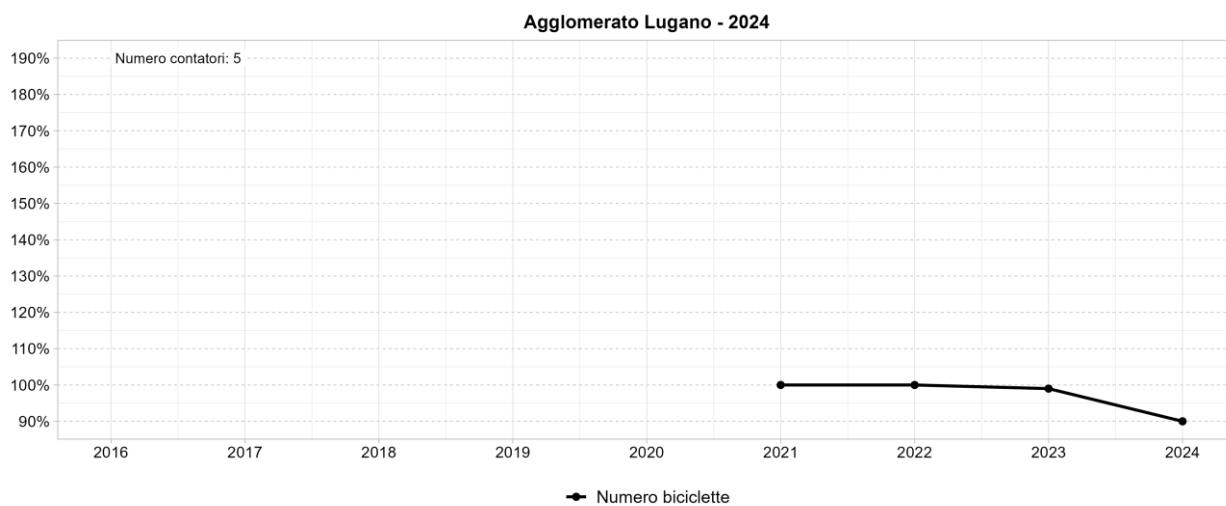


Figura 16: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Lugano

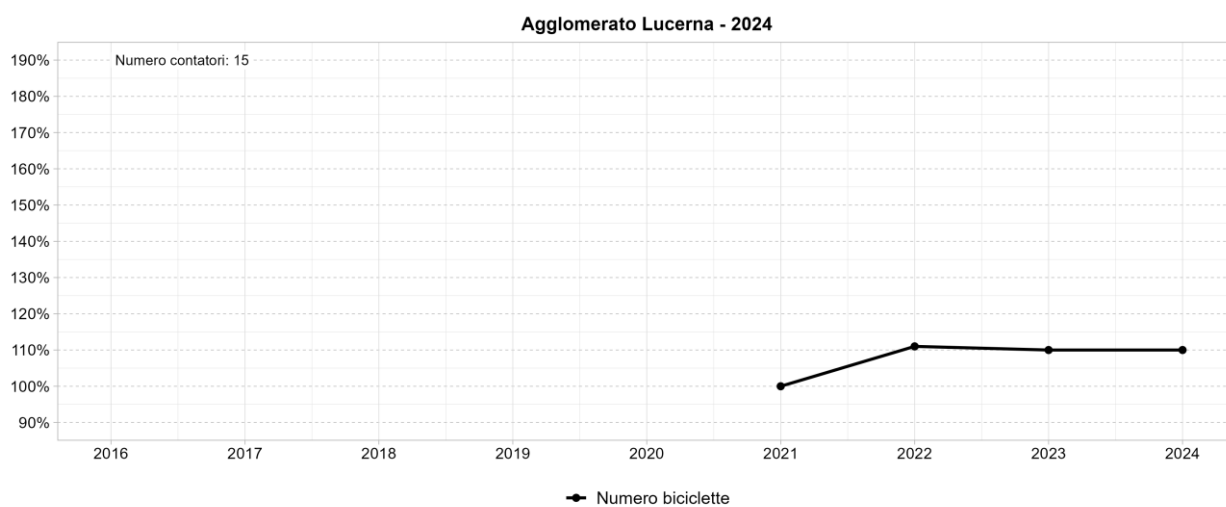


Figura 17: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Lucerna

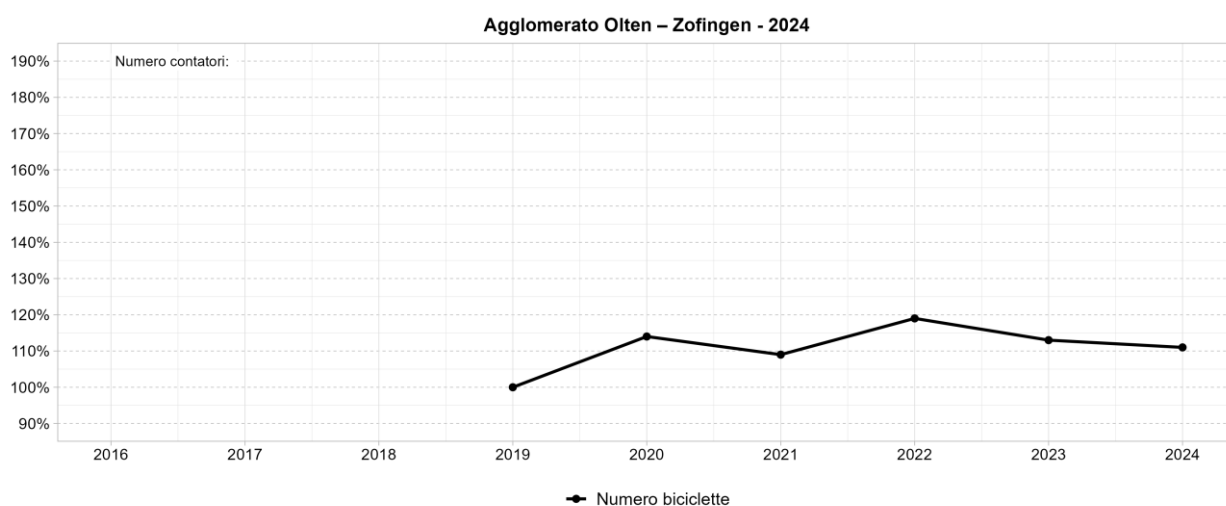


Figura 18: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Olten-Zofingen

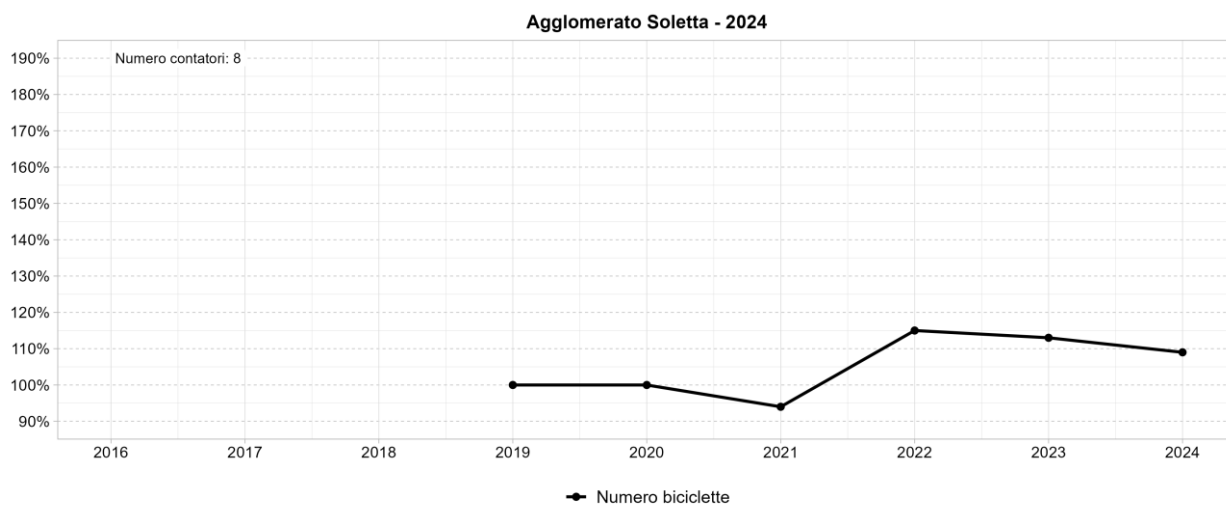


Figura 19: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Soletta

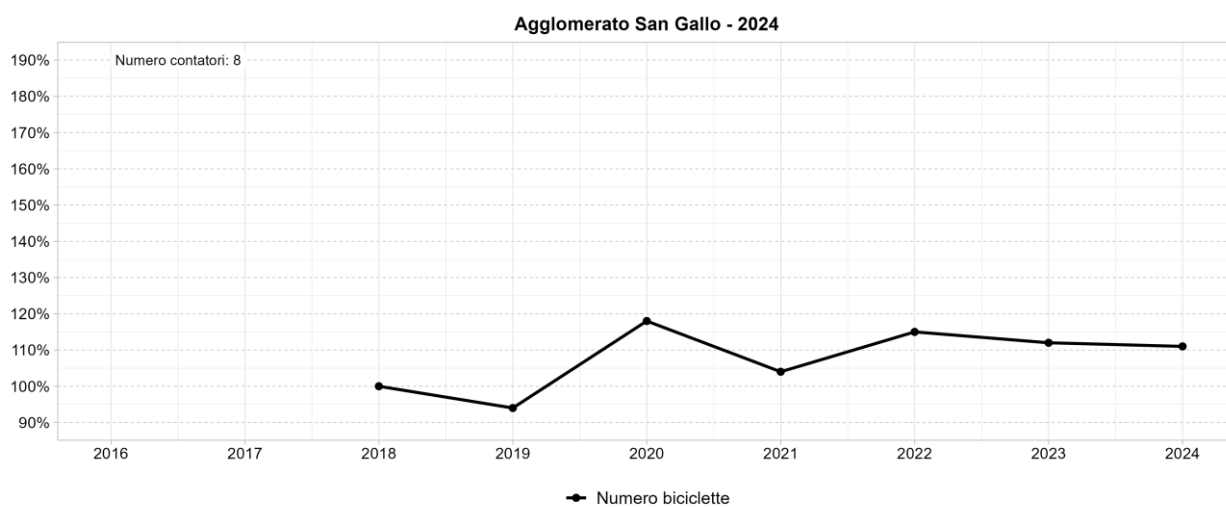


Figura 20: Evoluzione TGM nell'agglomerato di San Gallo

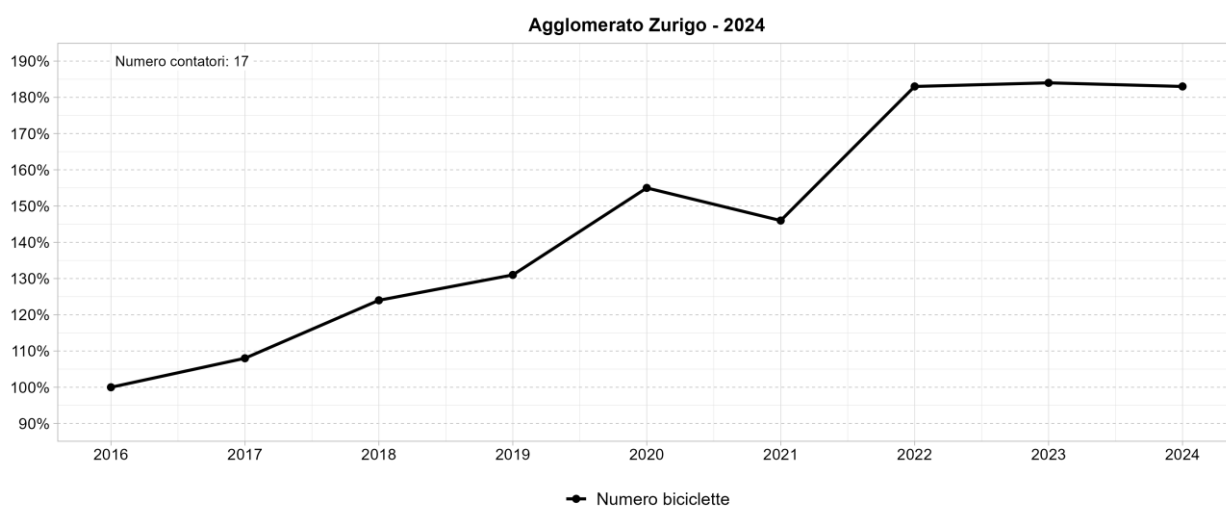


Figura 21: Evoluzione TGM nell'agglomerato di Zurigo

7 Metodo

7.1 Validazione dati

Nel conteggio nazionale dei dati sul traffico ciclistico possono rientrare tutti i contatori permanenti e non solo quelli lungo gli itinerari La Svizzera in bici, come avveniva negli anni precedenti. Per il momento, i contabiciclette che monitorano principalmente i transiti di mountain bike non sono inclusi, ma è prevista un'integrazione successiva. I dati dei dispositivi qui considerati confluiscono nella piattaforma centrale di conteggio tramite un'interfaccia automatica oppure con un'importazione manuale annuale gestita con l'applicazione EcoVisio.

I dati del portale vengono estratti direttamente da EcoVisio tramite interfaccia.

AnalyGIS GmbH acquisisce dai gestori dei contatori dati validati ed elaborati secondo le modalità descritte al punto 8.4. Eventuali dettagli sull'elaborazione dei dati vanno richiesti all'occorrenza al gestore competente. La panoramica evidenzia un'elevata eterogeneità nelle prassi di validazione ed elaborazione. Inoltre, il fatto che circa un quarto dei contatori non disponga di valori validi evidenzia un notevole margine di miglioramento in termini di qualità dei dati.

Dopo l'importazione nel sistema centrale di conteggio, analyGIS esegue verifiche automatizzate. I contabiciclette che in questi controlli presentano dati anomali vengono in seguito sottoposti a una verifica manuale (visiva). Per le verifiche automatizzate è stato usato R, linguaggio di scripting per la statistica, con cui sono state create routine di controllo specifiche illustrate nella Tabella 2. I dati sul traffico ciclistico reputati come non validi dal sistema centrale di conteggio non vengono pubblicati per l'anno in questione. Se il gestore ha già eliminato i valori non plausibili e questi riguardano meno di 30 giorni, i dati restanti vengono comunque pubblicati nel portale.

I contatori indisponibili o con dati non plausibili per più di 30 giorni sono esclusi dalle analisi. Lo stesso principio si applica in caso di errori riscontrati durante le verifiche. Nell'ambito dei lavori per il Conteggio dati traffico ciclistico Svizzera, non avviene alcuna elaborazione dei dati, in modo che le cifre corrispondano a quelle dei gestori. Se dalle verifiche del sistema centrale di conteggio emergono

dati non plausibili, questi vengono esclusi dalle analisi e si rinuncia alla pubblicazione dei valori dell'intero anno, anche qualora questi ultimi siano pubblicati dal gestore dei contatori. Tale circostanza si verifica principalmente se il gestore non controlla i dati in modo altrettanto dettagliato o se si basa su una diversa definizione di «dati non plausibili». È il caso, ad esempio, dei cantieri: molti gestori cancellano i valori eccezionalmente bassi dovuti alla presenza di lavori stradali, mentre alcuni li mantengono perché il conteggio è tecnicamente corretto e riflette il traffico effettivo, anche se influenzato da fattori esterni. Un malfunzionamento che spesso non viene identificato riguarda il mancato rilevamento in una sola direzione, in quanto sono comunque presenti dati (relativi all'altro senso di marcia) per il contatore in questione. Se un'indisponibilità di questo genere si protrae per oltre 30 giorni, i dati di entrambe le direzioni non vengono inclusi nell'analisi.

7.2 Calcolo dell'indice

L'indice per l'evoluzione del traffico giornaliero medio per un anno x è calcolato come segue:

$$Indice_x = Indice_{x-1} \frac{\sum TGM_x}{\sum TGM_{x-1}}$$

- In linea con il metodo adottato finora, il 2010 è stato stabilito come anno di riferimento per i contatori situati in contesto rurale e urbano, con un indice pari a 100.
- Per le aree intermedie sono disponibili dati dal 2016. Nel periodo 2016–2019 sono disponibili solo dati provenienti dai contatori inclusi nell'analisi precedente (cioè lungo gli itinerari La Svizzera in bici) per cui l'evoluzione nei primi anni ricalca quella dei territori rurali. Di conseguenza, il punto di partenza dell'indice delle aree intermedie è fissato al valore dell'indice delle aree rurali del 2016.

- Per determinare l'evoluzione del traffico da un anno all'altro sono considerati soltanto i contatori che dispongono di dati completi e plausibili per entrambi gli anni in questione. Completì significa che i giorni per i quali mancano dati o ci sono dati non plausibili sono meno di 30.
- Per ciascuno dei due anni si sommano le quantità di traffico medie di tutti i dispositivi di conteggio considerati.
- Il rapporto tra le somme dei due anni fornisce l'indice di evoluzione per l'anno successivo.
- Il numero di contatori indicato nei grafici si riferisce ai dispositivi validi considerati nell'anno in questione.

Le fluttuazioni nel numero di biciclette conteggiate da un anno all'altro sono in parte attribuibili alle condizioni meteorologiche. Per consentire una corretta interpretazione dell'evoluzione della mobilità ciclistica, nella Figura 2 viene riportato come indicatore il numero di giorni senza pioggia.

Il valore è stato ricavato dalla media del numero di giorni privi di precipitazioni di 13 stazioni meteorologiche (Basilea, Berna, Coira, Davos, Ginevra, Losanna, Locarno, Lugano, Lucerna, Neuchâtel, Sion, San Gallo, Zurigo).

Fonte dei dati meteorologici:

- Ufficio federale di statistica – Dati climatici (in tedesco)

Tabella 2: Verifiche per validazione dei dati da parte di analyGIS GmbH

Validazione	Osservazioni
Indisponibilità segnalate	Se al momento della fornitura dei dati i gestori segnalano giorni per i quali non ci sono conteggi disponibili, tali giorni sono dichiarati come indisponibilità ed esclusi dall'analisi.
Lacune nei dati	Per ogni contatore si cercano le ore per le quali non sono presenti misurazioni (valori zero o dati mancanti). Se in un giorno mancano 3 ore o più, il giorno viene contrassegnato come indisponibilità ed escluso dall'analisi.
Zeri consecutivi	Si verifica se nei dati registrati da ogni contatore tra le ore 05:00 e 21:00 di ogni giorno ci sono sequenze consecutive di valori pari a zero. Se per 5 ore consecutive non è stato conteggiato alcun transito, il giorno viene contrassegnato come indisponibilità. L'individuazione di queste indisponibilità serve solo ai fini della validazione dei dati: i giorni non vengono esclusi dall'analisi automaticamente, ma solo previa verifica manuale.
Zeri per direzione	Si verifica la presenza di valori pari a zero per ciascuna delle due direzioni del contatore. Se per una direzione un'intera giornata presenta solo zeri, il giorno è contrassegnato come indisponibilità, indipendentemente dal fatto che nell'altra direzione vi siano valori maggiori di zero. Anche questi casi servono solo ai fini della validazione (contrassegno per verifica manuale) e non vengono esclusi automaticamente dall'analisi.
Confronto mensile	Si verifica se il dispositivo di conteggio ha subito un guasto durante l'anno, confrontando i TGM consecutivi dei singoli mesi dell'anno in esame (2024): ad esempio febbraio con gennaio, marzo con febbraio, ecc. Se lo scostamento supera la soglia dell'80%, il contabicycle viene contrassegnato come da sottoporre a validazione manuale.
Confronto annuale	Si verifica se il gestore ha trasmesso per errore i dati di un altro contatore, confrontando il TGM dei singoli mesi dell'anno in esame (2024) con il TGM dei mesi dell'anno precedente e con il TGM medio degli ultimi 5 anni. Se lo scostamento supera la soglia del 50%, il contabicycle viene contrassegnato come da sottoporre a validazione manuale.
Consegna dello stesso anno	Si verifica se il gestore ha trasmesso per errore i dati di un anno precedente, confrontando i TGM mensili dell'anno in esame con i TGM mensili degli ultimi 5 anni. Se tutti i valori dell'anno in esame coincidono con uno degli anni precedenti, il contabicycle viene sottoposto a validazione manuale e si informa il gestore. Se tutti i valori sono simili ai TGM di uno degli anni precedenti (entro una soglia del 10%), il contabicycle viene sottoposto a validazione manuale.
Confronto direzioni	Si verifica se il gestore ha invertito le direzioni, confrontando la quota di transiti conteggiati in una singola direzione (sul totale di entrambe le direzioni) con le quote dell'anno precedente e degli ultimi 5 anni. Se lo scostamento supera la soglia del 5%, il contabicycle viene contrassegnato come da sottoporre a validazione manuale.

Una volta effettuate le suddette verifiche, si sommano le lacune nei dati con i giorni di indisponibilità segnalati dai gestori, per individuare il totale dei giorni di indisponibilità di un contatore. Tale dato funge da indicatore per la verifica manuale. Lo stesso avviene con il numero di giorni con zeri consecutivi, zeri per direzione e lacune nei dati. I

contabicycle con oltre 25 giorni di indisponibilità in una delle due somme sono verificati manualmente ed esclusi dall'analisi nel caso in cui dal controllo emergano più di 30 giorni senza dati o con dati non plausibili. I dispositivi con somme superiori a 30 giorni sono esclusi automaticamente.

8 Allegato

8.1 Numero biciclette per contatore

Tabella 1: Valori di tutti i contatori

Codice stazione	Nome stazione	Traffico giornaliero medio (TGM) di biciclette	Traffico giornaliero medio (TGM) di biciclette anno precedente	Differenza in % rispetto a TGM anno precedente	Traffico giornaliero medio (TGM) ultimi 5 anni	Differenza in % rispetto a TGM ultimi 5 anni	Traffico medio giorni feriali (TFM)	Traffico medio fine settimana	Giorno con più transiti	Numero biciclette nel giorno con più transiti	Mese con più transiti	TGM nel mese con più transiti	TGM nel mese con meno transiti
AG-00002	Aarau, Schachen	300					324	239	18.06	614	Lug	424	151
AG-00003	Frick, SBB Unterführung	863					970	594	18.06	1638	Giu	1256	424
AG-00004	Oftringen, Birchenfeld	509					598	285	28.05	1159	Giu	734	308
AG-00006	Kaiseraugst, Hardhof	536					574	443	01.05	1654	Lug	869	237
AG-00007	Berikon, Faremoos	142					157	104	18.06	371	Ago	223	51
AG-00008	Muri, Egg	389					412	332	30.08	770	Ago	553	188
AG-00009	Neuenhof, Langacher	287					304	241	18.06	733	Giu	466	95
AG-00010	Unterlunkhofen, Flachsee	287					245	392	14.04	1452	Ago	534	56
AG-00011	Villnachern, Neumühle	184					182	187	20.05	514	Giu	290	75
AG-00012	Zurzach, Sodaquartier	189					174	226	19.05	703	Lug	351	41
AG-00013	Stein, Sisslerfeld	138					134	148	14.04	473	Lug	255	47
AG-00014	Baden, Schadenmühle	1037					1172	697	19.06	2252	Ago	1496	509
AG-00015	Herznach-Ueken, Bänihübel	131					133	127	20.05	475	Giu	202	56
AG-00016	Suhr, Sagimättli	417					442	355	20.05	1085	Giu	652	163
AG-00017	Villigen, Paul Scherrer Institut	332					376	222	07.06	859	Lug	455	140
AG-00018	Windisch, Stahlrain	516					567	388	24.06	987	Giu	663	325
AG-00019	Obersiggenthal, Goldiland	759					863	495	24.08	1730	Giu	1108	351
AG-00020	Baden, Kappelerhof	1005					1162	608	18.06	2019	Ago	1402	554
AG-00021	Wettingen, Altenburg	393					446	261	19.06	812	Ago	558	234
AG-00022	Schafisheim, Alte Bernstrasse	457					493	365	01.05	1060	Giu	669	231
AG-00023	Zetzwil, Schürmatt	145					156	118	27.06	400	Giu	225	56
AR-00001	Lustmühle, Hauptstrasse (St.Gallen - Teufen)	136					151	99	24.06	409	Ago	266	43
AR-00002	Untere Schwendi, Bühlerstrasse (Teufen - Bühler)	150					157	133	19.06	470	Ago	286	38
AR-00003	Tobel, Speicherstrasse (Teufen - Speicher)	193					202	170	01.05	438	Ago	313	89
BE-00001	Büren a.A., Kanalstrasse 42	209	201	4.0	322	-35.1	187	264	14.04	1107	Lug	455	40
BE-00002	Münsingen, Allmend-/ Thürlen-/ Möslireutweg	426	411	3.6	502	-15.1	410	465	14.04	1469	Ago	787	115
BE-00004	Bern, Halenbrücke	814					948	475	20.08	1754	Ago	1187	408
BE-00005	Ittigen, Autobahnquerung Ey	906					1068	497	20.08	2167	Giu	1293	446

BE-00006	Rubigen, Thunstrasse 80	254					269	217	25.06	660	Ago	451	72
BE-00007	Oppligen, Bernstrasse 47	238					248	214	18.06	677	Ago	415	66
BE-10001	Bern, Falkenplatz	3017	3008	0.3	2676	12.7	3481	1848	27.08	5420	Ago	3970	1800
BE-10003	Bern, Murtenstrasse	1602	1549	3.4	1275	25.6	1864	944	13.08	3118	Ago	2223	897
BE-10004	Bern, Schlossstrasse	2343			1522	53.9	2658	1549	19.06	4711	Ago	3372	1133
BE-10005	Bern, Schwarzenburgstrasse	1880	1899	-1.0			2198	1076	13.08	3954	Ago	2719	1101
BE-10006	Bern, Kornhausstrasse	4526	4522	0.1			5138	2986	19.06	8861	Ago	6507	2664
BE-10007	Bern, Monbijoustrasse	4505	4449	1.3			5107	2988	22.08	8898	Ago	6389	2721
BE-10008	Bern, Helvetiaplatz	3646	3519	3.6			4180	2311	20.08	6891	Ago	4782	2264
BE-10009	Bern, Bubenbergrplatz	5154	5069	1.7			5930	3200	15.08	9373	Ago	6934	3166
BE-10010	Bern, Länggassstrasse	1473					1625	1092	15.08	2993	Ago	2273	452
BE-10012	Bern, Kirchenfeldstrasse	2320					2688	1392	20.08	4823	Ago	3268	1397
BE-10013	Bern, Nordring (Stele)	5721					6470	3855	29.08	10 893	Ago	8101	3708
BE-10015	Bern, Ladenwandweg	680					724	569	09.07	1933	Ago	1146	380
BE-10016	Bern, Freiestrasse	1831					2159	1005	30.04	3362	Ago	2185	1125
BE-10017	Bern, Thunstrasse auswärts	881					1003	574	27.08	1671	Ago	1200	534
BE-12001	Köniz, Könizstrasse (Bahnübergang)	550	551	-0.2			598	430	15.08	986	Ago	757	344
BE-12003	Köniz, Schwarzenburgstrasse (Höhe Sonnenweg)	1643	1622	1.3			1820	1198	19.06	3393	Ago	2438	865
BE-12004	Köniz, Sägestrasse 78	599	582	2.9			681	393	13.08	1267	Ago	910	351
BE-12005	Köniz, Landorfstrasse 21	441	460	-4.1	560	-21.2	490	315	13.08	955	Ago	703	218
BE-12006	Köniz, Schwarzenburgstrasse (Schulhausgässli)	1222	1186	3.0	945	29.3	1341	921	15.08	2560	Ago	1823	625
BE-12007	Köniz, Radweg Altersheim (Stapfensträssli)	313	298	5.0			338	249	19.06	880	Ago	480	159
BE-12008	Liebefeld, Schwarzenburg- strasse 137	1550	1525	1.6			1795	935	15.08	3129	Ago	2206	889
BE-12010	Liebefeld, Wabersackerstrasse 39	711	720	-1.2			806	472	13.08	1468	Ago	1051	406
BE-12011	Niederwangen, Riedmoos- strasse (Brücke)	276	275	0.4			296	223	13.08	566	Ago	402	135
BE-12012	Niederwangen, Wangental- strasse (Grenze Oberwangen)	200	208	-3.8			218	157	18.06	492	Ago	320	82
BE-12013	Wabern, Kirchstrasse (Bahnunterführung)	775	801	-3.2			862	556	13.08	1650	Ago	1187	443
BE-12014	Wabern, Seftigenstrasse (Villa Bernau, Stele)	810	811	-0.1			924	525	13.06	1627	Giu	1039	496
BL-00001	Binningen, Amerikanerstrasse	2270			1318	72.2	2641	1351	15.08	4369	Ago	3126	1367
BL-00002	Pratteln, Muttenerstrasse	1101	1090	1.0	930	18.4	1227	783	15.08	2402	Ago	1721	538
BL-00003	Münchenstein, Hauptstrasse	1741	1738	0.2			1969	1167	18.06	3637	Ago	2516	1003
BL-00004	Liestal, Schauenbergstrasse	352	346	1.7			386	264	15.08	784	Ago	558	166
BS-00003	Basel, Leimenstrasse 4	2098	2320	-9.6	1869	12.3	2448	1216	16.08	3808	Giu	2519	923
BS-00005	Basel, Grenzacherstrasse (Kraftwerk)	2064	2023	2.0	2113	-2.3	2220	1670	15.09	10 061	Ago	2924	1235
BS-00006	Basel, Hiltalingerstrasse	624	647	-3.6			670	508	10.05	1115	Ago	827	377
BS-00007	Basel, Elsässerrheinweg	1523	1422	7.1			1603	1323	14.04	2865	Ago	2171	820
BS-00008	Basel, St. Alban-Rheinweg	1230	1603	-23.3	1786	-31.1	1309	1029	13.08	2830	Ago	2004	741
BS-00009	Basel, Wettsteinbrücke	8376	8183	2.4	7661	9.3	9752	4908	13.06	14 367	Ago	10307	6166
BS-00010	Basel, Dreirosenbrücke	5478	5690	-3.7	4838	13.2	6203	3653	19.06	10 059	Ago	6923	3782
BS-00011	Basel, Heuwaage-Viadukt	2993	3128	-4.3	2656	12.7	3520	1664	14.11	5434	Nov	3317	2313
BS-00012	Basel, Dorenbachviadukt	3819	3735	2.2			4383	2400	20.08	6392	Ago	4702	2782
BS-00017	Basel, Schlachthofstrasse	373	388	-3.9			466	140	03.09	664	Lug	430	292
BS-00019	Basel, Äussere Baselstrasse 328	3280	3084	6.4			3627	2407	13.08	5489	Ago	4307	2161

BS-00020	Basel, Hammerstrasse 90	1533			1638	-6.4	1695	1125	03.09	2355	Ago	1822	1108
BS-00021	Basel, Wasgenring 62	447	546	-18.1	472	-5.3	495	328	22.08	797	Ago	612	292
BS-00022	Basel, General Guisan-Strasse 104	1179			1358	-13.2	1320	823	15.08	2272	Ago	1684	806
BS-00023	Basel, St. Galler-Ring 101	1707	1750	-2.5	1686	1.2	1911	1191	28.08	2896	Ago	2168	1296
BS-00024	Basel, Burgfelderstrasse	1431			957	49.5	1556	1117	28.06	2348	Apr	1583	1072
BS-00025	Basel, Luzernerring-Kreisel	1625	1622	0.2			1850	1058	19.06	2885	Ago	2053	1151
BS-00026	Basel, Stückisteg	235	195	20.5	277	-15.2	239	223	14.09	516	Set	322	160
FL-00001	Vaduz, Rheindamm	259	279	-7.2			259	260	09.06	1764	Ago	486	65
FL-00002	Vaduz, Holzbrücke	289					283	303	05.05	4818	Ago	537	84
FL-00003	Vaduz, Haberfeld	322	281	14.6			352	246	15.08	1975	Ago	603	98
FL-00004	Mauren, Egelsee	417	391	6.6			441	358	14.04	1431	Lug	694	127
FL-00005	Schaan, Energiebrücke	456	399	14.3			477	403	05.05	2780	Ago	871	136
FL-00006	Schaan, Rheindamm Süd	247					236	275	14.07	925	Ago	630	37
FL-00007	Schaan, Rheindamm Nord	330					314	370	20.05	1270	Ago	697	63
FL-00008	Eschen, Sportpark Mauren - Schaan	121	156	-22.4			132	93	14.04	390	Ago	198	21
FL-00010	Balzers, LV - Brücke	268	294	-8.8			244	327	14.04	1297	Ago	467	47
FL-00011	Balzers, LV - Brücke Süd	37					34	46	14.04	170	Ago	77	5
FL-00012	Balzers, LV - Brücke Nord	165					160	176	20.05	618	Ago	294	45
FL-00013	Vaduz, Auweg	150					159	125	05.05	608	Ago	265	46
FL-00014	Vaduz, LV - Brücke Süd	368					364	376	05.05	1365	Ago	691	106
FL-00015	Vaduz, LV - Brücke Nord	350					343	367	22.08	1292	Ago	802	70
FL-00016	Eschen, Schwarze Strasse	407					437	330	14.04	1162	Ago	694	127
FL-00018	Eschen, Schaanerstrasse	76					86	52	05.05	203	Ago	132	26
FL-00019	Bendern, Rheinbrücke Rampe Süd	37					39	34	05.05	164	Ago	71	11
FL-00020	Bendern, Rheinbrücke Rampe Nord	75					79	64	05.05	411	Ago	150	26
FL-00021	Bendern, Rheindamm Nord	341					304	432	05.05	7323	Mag	702	50
FL-00022	Bendern, Rheinbrücke Unterführung	106					103	112	14.07	382	Ago	243	21
FL-00023	Ruggell, Rheinbrücke Nord	160					140	211	14.04	868	Ago	332	21
FL-00024	Schellenberg, Noflerstrasse	105					99	118	20.05	497	Ago	185	36
FL-00025	Eschen, Presta	245					279	161	18.06	600	Ago	388	96
FL-00026	Bendern, Eschner Strasse	235					251	194	05.05	1055	Ago	380	81
FL-00027	Mauren, Fallsgass	35					39	25	01.05	93	Ago	54	18
FL-00028	Triesen, Gartnetschhof	57					51	71	09.05	219	Ago	107	14
FL-00029	Triesen, Rheindamm Sportplatz	245					235	268	05.05	1023	Ago	456	54
FR-00002	Mont Vully, Pont du Rotary	171	175	-2.3	179	-4.5	134	264	19.05	1120	Lug	403	12
FR-00003	Granges-Paccots, Grandfey	145	140	3.6			149	135	14.04	461	Giu	231	46
FR-00004	Bulle, Ronclina	107	110	-2.7			114	88	07.09	434	Giu	169	33
FR-00005	Plasselb, Sunehalta	72	58	24.1			68	83	29.06	386	Lug	140	10
FR-00006	Bulle, Champy	140					148	122	18.06	346	Ago	228	41
FR-00007	Tafers, Bierhaus	94					102	72	18.06	258	Giu	144	32
FR-00008	Villars-sur-Glâne, Nuithonie	400					472	219	27.08	882	Giu	532	196
FR-10001	Fribourg, Boulevard de Pérolles	1141					1346	628	30.04	2169	Giu	1345	585
FR-10002	Fribourg, Route de la Fonderie	325					389	165	28.05	688	Giu	421	153
FR-10004	Fribourg, Route du Jura (Étang)	627					742	337	18.06	1435	Giu	885	316

FR-10006	Fribourg, Sentier du Nord	407					456	283	19.06	828	Giu	556	223
GR-00003	Landquart, Güterbahnhof	407	331	23.0	236	72.5	376	483	20.05	1600	Ago	740	94
GR-00007	Tamins, Trin Platta	22	18	22.2			18	32	26.05	154	Mag	48	2
LU-00002	Emmen, Rathausen (Dammweg Nord)	830	842	-1.4			879	708	14.04	2422	Ago	1325	396
LU-00003	Sursee, Strassmatte	406	415	-2.2			434	336	25.10	893	Ago	588	221
LU-00004	Sempach, Meierhöfli	173	281	-38.4			164	197	11.05	655	Lug	290	42
LU-00005	Luzern, Xylophonweg (Reusinsel)	3066	3041	0.8			3433	2142	18.06	7145	Ago	4513	1628
LU-00006	Malters, Chällerhof	93					106	61	10.05	253	Mag	152	44
LU-00007	Horw, Ennethorw	1076	1051	2.4			1046	1152	14.04	3938	Ago	2118	274
LU-00008	Escholzmatt, Riedgasse	90					82	110	14.07	416	Ago	181	16
LU-00010	Aesch, Egg	87					84	94	14.07	263	Ago	167	26
LU-00011	Triengen, Kantonsstrasse	138					157	88	29.05	368	Mag	207	69
LU-00012	Altishofen, Gäuerhof	197					200	189	05.07	714	Ago	365	66
LU-00013	Beromünster, Chommle	78					93	41	02.07	173	Mag	104	46
LU-00014	Fischbach, Kronmatte	51					50	52	14.04	199	Ago	94	13
LU-00016	Neudorf, Luzernerstrasse	79					78	80	14.04	291	Ago	149	20
LU-00017	Oberkirch, Neuheim	428					462	342	19.06	954	Ago	646	207
LU-00018	Ballwil, Weierhaus	179					195	140	18.06	453	Ago	305	82
LU-00019	Alberswil, Wydenmühle	261					261	262	18.06	957	Ago	464	89
LU-00021	Eschenbach, Rainstrasse	61					63	56	20.05	241	Ago	91	24
LU-00022	Inwil, Ober Pfaffwil	78					86	58	08.04	282	Apr	153	14
LU-00023	Gisikon, Mülihof	194					203	169	14.04	567	Ago	322	73
LU-00024	Neuenkirch, Lippenrüti	238					251	207	28.05	827	Mag	441	93
LU-00025	Rothenburg, Bertiswil	254					244	280	14.04	1166	Ago	468	67
LU-00026	Waldibrücke, Seetalstrasse	177					197	128	18.06	577	Ago	267	79
LU-00027	Neuenkirch, Holzhof	119					137	73	26.04	277	Mag	170	76
LU-00028	Ruswil, Ziswil	89					90	87	20.05	293	Ago	159	26
LU-00029	Emmen, Sternen	467					526	318	28.08	955	Ago	622	304
LU-00030	Emmenbrücke, Seetalplatz (Zufahrt Busbhf)	352					408	211	22.11	1401	Giu	441	172
LU-00031	Adligenswil, Udligenswilerstrasse	177					181	167	14.04	514	Ago	284	59
LU-00032	Wolhusen, Menznauerstrasse	116					108	138	14.04	450	Ago	213	33
LU-00033	Wolhusen, Chlösterli	47					46	48	26.05	165	Ago	75	17
LU-00034	Meggen, Grosshusmatt	216					206	243	14.04	740	Ago	358	74
LU-00035	Entlebuch, Althus	60					55	73	14.07	251	Ago	112	16
LU-10001	Luzern, Schweizerhofquai	5740	5591	2.7			6393	4093	28.08	11 123	Ago	7931	3724
LU-10002	Luzern, Inseli	1608	1556	3.3			1836	1032	19.06	3916	Ago	2500	795
LU-10003	Luzern, Taubenhausstrasse	2272	2126	6.9			2625	1381	20.08	4400	Ago	2914	1434
LU-10004	Luzern, Langensandbrücke	1574	1619	-2.8			1788	1029	19.06	3374	Ago	2245	1090
LU-10006	Luzern, Löwenplatz	2071	2082	-0.5			2363	1343	20.08	3832	Ago	2660	1372
LU-10007	Luzern, Baselstrasse	621	601	3.3			691	445	03.09	1143	Ago	782	404
LU-10008	Luzern, Bleicherstrasse	1873					2088	1340	18.06	4420	Giu	2649	949
LU-10010	Luzern, Dammstrasse	981	976	0.5			1147	563	18.06	2078	Ago	1274	612
LU-10011	Luzern, Freigleis Kleinmatt	1827	2135	-14.4			2039	1288	29.08	3584	Ago	2929	1284
LU-10012	Luzern, Freigleis Arsenal	2114	2046	3.3			2342	1539	03.09	4022	Ago	2707	1376
LU-11001	Kriens, Hergiswaldstrasse	30					27	36	26.05	103	Ago	51	10

LU-11002	Kriens, Horwerstrasse	701					813	418	25.06	1458	Giu	874	522
LU-11004	Kriens, Langsägestrasse	1605					1786	1149	20.08	3167	Ago	2138	1020
LU-11007	Kriens, Schlundstrasse	1171					1254	960	28.08	2338	Ago	1717	707
NE-00001	VDT - Boveresse, Les Combes - Pré Vattel	99	106	-6.6	98	1.0	98	101	20.05	632	Ago	231	16
NE-00003	Hauterive, Laténium	448	435	3.0	283	58.3	426	503	10.05	1667	Ago	942	107
NE-00004	Neuchâtel, Quai Perrier	497	504	-1.4			478	545	11.05	1685	Ago	1054	144
NE-00006	Saint-Blaise, Lavannes	202					205	195	14.04	461	Ago	318	51
NE-00007	Bevaix, Chemin des Maladières	148					133	186	11.05	548	Ago	293	41
NE-00008	VDR - Chezard, Grand-Rue / Chemin de l'Epine	114					118	102	01.09	915	Giu	176	50
NW-00001	Hergiswil, Bootshafen	731	727	0.6	582	25.6	707	790	14.04	2848	Ago	1438	178
NW-00002	Stans, Kollegi	293	288	1.7			298	282	26.05	936	Lug	432	137
SG-00001	Buchs, Bahnhof	294					339	181	24.06	678	Ago	402	183
SG-00002	Au, Dammradweg	627	626	0.2	557	12.6	555	807	20.05	3275	Ago	1366	104
SG-00003	Goldach, Seegarten	731	693	5.5	700	4.4	670	885	26.05	2885	Ago	1872	68
SG-00005	Wil, St.Gallerstrasse Ost	142			192	-26.0	149	125	15.08	443	Ago	310	12
SG-00006	Rapperswil, Seedamm	518	459	12.9			460	664	20.05	2231	Ago	984	105
SG-00007	Quarten, Seeradweg	239					221	286	14.07	905	Ago	552	90
SG-00008	Altstätten, Hagenfurth	237	259	-8.5			219	282	20.05	1052	Ago	416	70
SG-00009	Rapperswil, Kniestrass	1039	1064	-2.3	1018	2.1	1072	957	10.08	2679	Ago	1856	547
SG-00013	Wittenbach, Weidstrasse	330					362	248	29.08	865	Ago	598	72
SG-00014	Flawil, SBB Brücke	230	192	19.8	225	2.2	225	241	20.05	1020	Ago	477	30
SG-00015	Schänis, Ziegelbrücke	216	183	18.0	187	15.5	187	291	14.04	1111	Ago	509	24
SG-00018	St.Gallen, Appenzellerstrasse	87					93	72	09.07	231	Ago	159	28
SG-00019	Schmerikon, Ziegelhof	332	326	1.8	278	19.4	292	433	20.05	1746	Ago	632	56
SG-00020	St.Peterzell, Auboden	50					45	64	14.07	223	Ago	101	13
SG-00021	Goldach, Frohheim	251					263	221	24.08	671	Ago	508	42
SG-10001	St.Gallen, Burgstrasse 12	557			324	71.9	634	365	13.08	1137	Ago	795	284
SG-10003	St.Gallen, Lindenstrasse 134	314	315	-0.3			358	202	01.05	934	Ago	507	95
SG-10007	St.Gallen, Museumstrasse	338	329	2.7	290	16.6	387	217	30.08	917	Ago	544	122
SG-10009	St.Gallen, Oberstrasse 149	715	715	0.0			805	490	18.06	1855	Ago	1242	219
SG-10010	St.Gallen, Rorschacher Strasse 61	605	610	-0.8	541	11.8	704	357	18.06	1354	Ago	898	255
SG-10013	St.Gallen, Gaiserwaldweg / Sitterviadukt	198	209	-5.3	150	32.0	210	169	19.06	587	Ago	337	61
SG-10016	St.Gallen, St.Jakob-Strasse 84 / Olma	502	552	-9.1	402	24.9	562	351	18.06	1044	Ago	718	240
SG-10017	St.Gallen, Teufener Strasse 55	236	217	8.8	147	60.5	268	155	18.06	544	Ago	366	99
SG-10018	St.Gallen, Vadianstrasse 8	1135	1153	-1.6			1299	720	15.08	2497	Ago	1801	461
SG-10019	St.Gallen, Rorschacher Strasse / Obere Waid	122					137	84	09.07	300	Ago	192	53
SG-10020	St.Gallen, Brauerstrasse / Obere Waid	102					109	87	20.05	355	Ago	198	17
SG-11001	Gossau, Haldenstrasse	408	415	-1.7			461	272	23.08	903	Ago	622	202
SH-00001	Hemishofen, Rihaalde	491	503	-2.4	477	2.9	421	666	14.07	2458	Ago	1039	61
SH-00003	Schaffhausen, Herblingertal	226	231	-2.2	178	27.0	227	225	07.04	734	Ago	389	53
SH-00004	Neuhausen, Sonnenwegli Rampe	419	386	8.5			434	383	26.05	1331	Ago	807	112
SH-00005	Beringen-Engi, Tankstelle Coop H14	155					166	128	25.06	381	Ago	256	61
SH-10001	Schaffhausen, Fischerhäuserstrasse	634	652	-2.8	510	24.3	612	691	11.08	2232	Ago	1340	142

SH-10002	Schaffhausen, Hochstrasse	359	365	-1.6	323	11.1	408	236	26.05	913	Ago	545	171
SH-10004	Schaffhausen, Fulachstrasse	357					406	232	18.06	798	Ago	539	188
SH-10005	Schaffhausen, Mühletalstrasse	405					475	227	27.08	913	Ago	605	227
SH-10006	Schaffhausen, Steigstrasse	863					973	587	25.06	1813	Ago	1304	428
SH-10007	Schaffhausen, Stokarbergstrasse	341					377	250	22.08	735	Ago	534	149
SO-00001	Olten, Ruttigerweg	329	340	-3.2	228	44.3	312	372	14.04	1274	Ago	614	105
SO-00002	Solothurn, Kreuzackerbrücke	1008	1089	-7.4	1192	-15.4	1093	794	12.05	4312	Ago	1447	664
SO-00003	Zuchwil, Dorfackerstrasse	995	1008	-1.3	901	10.4	1080	781	18.06	2197	Ago	1642	466
SO-00004	Solothurn, Dreibein-skreuzstrasse	234	267	-12.4	181	29.3	247	202	09.08	594	Ago	414	121
SO-00005	Olten, Gheidweg	421	387	8.8	372	13.2	453	338	06.08	889	Ago	686	192
SO-00006	Biberist, Engestrasse	436	354	23.2	300	45.3	478	329	12.05	1046	Ago	711	179
SO-00008	Bellach, Bielstrasse	466	484	-3.7	352	32.4	526	314	19.06	1023	Ago	706	257
SO-00009	Biberist, Schöngrünstrasse	216	300	-28.0	251	-13.9	244	145	12.05	528	Ago	306	126
SO-00010	Solothurn, Weissensteinstrasse	696	709	-1.8	568	22.5	793	451	13.08	1392	Ago	996	443
SO-00011	Lohn-Ammannsegg, Bernstrasse	298	310	-3.9			313	261	12.05	1984	Ago	510	132
SO-00012	Zuchwil, Luterbachstrasse	514					561	395	18.06	1107	Lug	780	239
SO-00013	Olten, Gösgerstrasse	201	200	0.5	156	28.8	202	199	14.04	632	Ago	334	89
SO-00014	Olten, Aarburgerstrasse	301	316	-4.7	301	0.0	334	218	06.08	557	Ago	430	188
SO-00015	Olten, Aarauerstrasse	455	456	-0.2	466	-2.4	511	312	28.08	858	Ago	634	301
SO-00016	Olten, Alte Brücke	1641	1703	-3.6	1517	8.2	1855	1100	19.06	3385	Ago	2298	1070
SO-00017	Olten, Solothurnerstrasse	258	264	-2.3	202	27.7	290	175	06.06	486	Ago	366	157
SO-00018	Olten, Tannwaldstrasse	255	264	-3.4	237	7.6	291	164	18.06	539	Ago	353	153
SO-00019	Trimbach, Baslerstrasse	354	358	-1.1	308	14.9	385	276	23.08	651	Ago	506	210
SO-00020	Gretzenbach, Oltnerstrasse T5	193					213	142	09.08	460	Ago	303	101
SZ-00001	Rothenthurm, 2. Altmatt	37					39	32	25.07	110	Lug	65	13
TG-00001	Bottighofen, Mühlepark	960	988	-2.8	925	3.8	958	964	10.05	2883	Lug	1888	265
TG-00002	Arbon, Seepromenade	655	757	-13.5			587	829	26.05	3693	Ago	1661	98
TI-00001	Personico, Via al Fiume	45			115	-60.9	41	54	13.06	200	Lug	93	3
TI-00002	Giubiasco, Passerella Morobbia	435	468	-7.1	449	-3.1	388	555	21.04	3267	Giu	659	149
TI-00003	Arbedo-Castione, Via Cerinasca	306			295	3.7	289	348	09.05	1107	Ago	506	71
TI-00005	Locarno, Ponte Maggia	1678	1798	-6.7	1543	8.7	1715	1585	09.05	4187	Ago	2985	678
TI-00006	Tegna, Passerella per Losone	433					422	463	23.07	1483	Ago	1079	98
TI-00007	Giubiasco, Passerella (Rotonda Via Saleggi)	340	344	-1.2			363	283	21.04	995	Giu	462	179
TI-00010	Minusio, Verbanella	1295	1398	-7.4			1222	1479	21.04	10 344	Lug	2411	401
TI-00011	Tenero, Via Tre Case	411	448	-8.3			390	463	21.04	4996	Apr	667	153
TI-00012	Melide, Ponte Diga	334	336	-0.6			254	536	26.05	1292	Ago	511	176
TI-00013	Bedano, Sottopasso per Taverne	80					82	76	13.06	291	Ago	136	37
TI-00014	Mendrisio, Piscine	144	138	4.3			126	190	25.08	552	Ago	264	59
TI-00015	Bellinzona, Passerella Torretta	202					226	140	03.09	455	Set	278	127
TI-00016	Quartino, Ponte sul Ticino	245					216	317	09.05	995	Lug	453	54
TI-00018	Agno, Via Ressiga	351					342	375	01.06	1063	Lug	545	147
TI-00019	Lugano, Rotonda LAC	339					362	282	04.07	765	Lug	533	199
TI-00020	Lugano, Lungo Cassarate	364					394	290	13.06	743	Lug	573	238
TI-00021	Lugaggia, Passerella	180					173	197	26.05	587	Lug	261	93

TI-00023	Lugano, Cossio	97					95	103	26.05	335	Lug	142	52
TI-00024	Mendrisio, Apollonia	140					134	156	26.05	370	Ago	203	73
TI-00026	Monte Carasso, Passerella	259					279	208	21.04	699	Giu	376	116
VD-00001	Yvonand, Rue de la Passerelle	231					207	294	11.05	1300	Lug	687	29
VD-00002	Prangins, Chemin des Emos-sières	96	97	-1.0	81	18.5	87	118	14.04	324	Ago	163	34
VD-10001	Aigle, Rue Margencel	122					134	90	28.08	280	Ago	176	62
VD-11002	Morges, Quai Stravinski	372	366	1.6			342	447	24.08	1011	Ago	708	133
VD-11004	Morges, Pont Boiron	282	281	0.4			266	322	26.05	1675	Ago	451	135
VD-11005	Saint-Sulpice, Pont Venoge	573	569	0.7			633	420	26.05	1749	Giu	782	289
VD-11006	Morges, Gracieuse	125					138	91	18.06	290	Ago	181	63
VD-12001	Pully, Avenue des Désertes	619					594	682	26.05	2475	Ago	1137	230
VD-12002	Pully, Boulevard de la Forêt	247					263	208	22.08	475	Ago	329	121
VS-00001	Sion, Pont bleu Uvrier	276	293	-5.8	267	3.4	252	337	09.05	1250	Ago	488	30
VS-00002	Reckingen, Aérodome de Münster	155	182	-14.8			147	175	27.07	568	Ago	323	14
VS-00003	Muraz, Route du Rhône	168	147	14.3			146	224	14.04	778	Ago	319	32
VS-00004	Bouveret, Passerelle des Grangettes	139	146	-4.8			116	197	14.04	733	Lug	296	21
VS-00005	Martigny, Pont de Branson	257	244	5.3			241	296	09.05	783	Ago	437	70
VS-00006	Bitsch, Gare	92					90	98	14.04	292	Ago	202	12
VS-00007	Naters-Brig, Kiesweg	259					265	245	14.04	785	Ago	467	49
ZH-00001	Bassersdorf, Baltenswilerweg / Im Bächli	213					227	178	20.08	572	Ago	311	93
ZH-00002	Greifensee, Schwerzenbacher-strasse	988	1013	-2.5	787	25.5	880	1263	14.04	4707	Ago	1706	258
ZH-00003	Bassersdorf, Baltenswil	277			108	156.5	293	237	20.08	725	Ago	404	103
ZH-00004	Winterthur, Stufenpumpwerk Kempthal	177					198	122	18.06	581	Ago	288	59
ZH-00005	Hagenbuch, Egghof	169	167	1.2			175	154	20.05	484	Ago	272	64
ZH-00006	Uster, Riedikon	799	787	1.5			665	1136	14.04	4315	Ago	1508	146
ZH-00007	Obfelden, Lunnergrien	152	147	3.4			138	188	14.04	691	Ago	283	43
ZH-00009	Dietikon, Ueberlandstrasse (Niderfeld)	220					233	185	19.06	484	Ago	349	101
ZH-00010	Uster, Nänikon	355					371	316	09.07	829	Ago	528	163
ZH-00011	Bassersdorf, Klotenerstrasse	102					99	108	20.05	306	Ago	157	39
ZH-00012	Schlieren, Badenerstrasse	211					231	160	22.08	417	Ago	312	92
ZH-00014	Horgen, Rietli	361					334	428	14.04	1123	Ago	567	115
ZH-00015	Regensdorf, Gut Chatzensee	538					531	554	20.05	1833	Ago	1042	161
ZH-00016	Seuzach, Schaffhauserstrasse	354					372	308	14.04	806	Ago	520	154
ZH-00017	Dübendorf, Gockhausen	98					107	73	09.07	216	Giu	130	43
ZH-00019	Urdorf, Herweg	368					425	226	20.08	834	Ago	512	201
ZH-00020	Schlieren, Vulkanstrasse	686					807	381	05.06	1557	Ago	948	338
ZH-00021	Bubikon, Rütistrasse	216					212	228	09.07	667	Ago	410	68
ZH-00023	Schlieren, Gaswerkstrasse - Limmatuferweg	466					520	329	09.07	1028	Ago	662	245
ZH-00024	Zürich, Pfaffhausen beim Pumpenhaus	286					282	298	29.09	1575	Set	458	81
ZH-00025	Neffenbach, Aesch	190					196	174	26.05	549	Ago	276	80
ZH-00026	Dietikon, Zürcherstrasse	423					466	316	09.07	848	Ago	589	224
ZH-00027	Wetzikon, Grüningerstrasse	303					328	240	19.08	687	Ago	435	148
ZH-00028	Dürnten, Oberdürnten	89					85	99	20.05	328	Ago	144	25
ZH-00029	Uster, Beim Schulhaus	344					383	244	19.06	797	Lug	516	168

ZH-00030	Illnau-Effretikon, Oberkemptthal	129					130	127	18.06	505	Ago	211	42
ZH-00031	Ottenbach, Jonenstrasse	41					36	55	26.05	161	Ago	76	13
ZH-00032	Illnau-Effretikon, Rikon	185					195	158	20.05	508	Ago	295	55
ZH-00033	Opfikon, Glattbrugg	997					1097	745	09.07	2137	Ago	1474	456
ZH-00034	Langnau am Albis, Sihltalstrasse	185					168	227	14.04	609	Ago	322	51
ZH-00035	Niederhasli, Oberhasli	144					140	154	14.04	464	Ago	229	54
ZH-00036	Meilen, Obermeilen	320					286	406	29.09	2943	Ago	582	75
ZH-00037	Kloten, Schaffhauserstrasse	337					374	244	09.07	761	Ago	496	149
ZH-00038	Buchs, Boppelserstrasse	122					119	129	14.04	444	Ago	206	37
ZH-00039	Otelfingen, Landstrasse	176					161	213	26.05	695	Ago	291	46
ZH-00040	Hausen am Albis, Rifferswilerstrasse	109					114	98	13.04	293	Giu	158	48
ZH-00042	Egg, Meilenerstrasse	132					122	157	22.09	987	Ago	213	44
ZH-00043	Schlieren, Zürcherstrasse	571					645	386	28.08	1235	Ago	892	254
ZH-00046	Dübendorf, Glattuferweg (Wallisellenstrasse)	173					175	167	20.05	609	Ago	290	65
ZH-00047	Seuzach, Unterohringen	406					402	414	26.05	1303	Mag	595	173
ZH-00048	Adliswil, Grüt	284					295	255	08.07	633	Ago	418	131
ZH-00050	Zürich, Schwamendingen Glattstegweg	274					288	240	14.04	751	Ago	453	64
ZH-00051	Bauma, Lipperschwendi	182					148	266	20.05	869	Ago	311	38
ZH-00052	Opfikon, Glattuferweg (Zunstrasse)	213					194	262	14.04	1113	Ago	378	38
ZH-00053	Opfikon, Glattuferweg Nord (Schaffhauserstrasse)	34					32	38	20.05	151	Giu	69	8
ZH-00054	Opfikon, Glattuferweg Süd (Schaffhauserstrasse)	194					174	243	14.04	1065	Ago	342	40
ZH-00055	Elgg, St. Gallerstrasse	112					112	114	14.04	437	Ago	185	39
ZH-00056	Affoltern am Albis, Ferenbach	91					94	84	07.04	247	Ago	134	38
ZH-00057	Uster, Oberuster	282					306	222	09.07	586	Giu	375	163
ZH-00058	Benken, Marthalerstrasse	71					75	63	14.04	206	Ago	113	28
ZH-00059	Oberengstringen, Zürcherstrasse (Stadtgrenze)	431					481	305	23.02	1010	Ago	581	259
ZH-00060	Laufen-Uhwiesen, Laufen (Dachsen)	180					180	178	16.06	549	Ago	318	58
ZH-00061	Knonau, Zürichstrasse	168					184	125	04.07	442	Ago	246	79
ZH-00063	Pfäffikon, Faichrüti	238					229	258	20.05	741	Ago	391	77
ZH-00064	Uster, Haberweid	146					151	131	22.09	366	Ago	236	59
ZH-00065	Dietikon, Niderfeld Nordost	31					34	25	30.08	89	Ago	56	11
ZH-00066	Dietikon, Niderfeld Südost	70					71	66	30.08	158	Ago	112	23
ZH-00067	Dietikon, Niderfeld Südwest	21					23	17	30.08	60	Ago	39	7
ZH-00068	Dietikon, Niderfeld Nordwest	73					75	67	30.08	173	Ago	117	25
ZH-10003	Zürich, Hofwiesenstrasse	1309	1296	1.0			1527	761	18.06	2756	Ago	1751	748
ZH-10005	Zürich, Lux-Guyer-Weg	1021	1076	-5.1	1024	-0.3	1132	741	09.07	2568	Ago	1649	483
ZH-10006	Zürich, Mühlebachstrasse	2287			1722	32.8	2666	1333	27.08	4757	Ago	3000	1287
ZH-10007	Zürich, Sihlpromenade	2115	2241	-5.6	2178	-2.9	2439	1301	18.06	4474	Ago	2861	1200
ZH-10009	Zürich, Hardbrücke	3968	4058	-2.2	3384	17.3	4424	2821	09.07	8798	Ago	5283	2324
ZH-10011	Zürich, Langstrasse	8684	8572	1.3			9637	6283	09.07	16 876	Ago	11632	5157
ZH-10012	Zürich, Talstrasse	1761	2058	-14.4			1914	1376	17.07	4355	Ago	2166	1047
ZH-10013	Zürich, Scheuchzerstrasse	1609	1620	-0.7			1988	653	14.05	3353	Ago	1923	966
ZH-10014	Zürich, Baslerstrasse	1000	871	14.8			1157	606	18.06	2007	Ago	1377	550
ZH-10015	Zürich, Bucheggplatz	1796	1828	-1.8			2088	1062	18.06	4001	Giu	2432	1025

ZH-10016	Zürich, Tödistrasse	412	449	-8.2	339	21.5	496	198	09.07	1111	Lug	625	232
ZH-10017	Zürich, Militärbrücke	783	824	-5.0	883	-11.3	899	490	25.06	1492	Giu	1037	492
ZH-10018	Zürich, Schulstrasse	965	769	25.5	424	127.6	1032	795	28.08	1697	Ago	1300	610
ZH-10019	Zürich, Bertastrasse	2408					2657	1779	23.04	5817	Ago	3075	1225
ZH-10020	Zürich, Tannenrauchstrasse	685					791	418	23.10	1736	Ago	863	309
ZH-10021	Zürich, Mythenquai	1737	1604	8.3	1695	2.5	1820	1529	24.08	5917	Ago	3548	649
ZH-11002	Winterthur, Seenerstrasse	226					239	192	06.04	442	Ago	296	127
ZH-11003	Winterthur, Turnerstrasse / Unterführung Bahnhof	2849					3201	1961	25.06	4792	Ago	3415	2105
ZH-11004	Winterthur, Steigstrasse	247					264	204	25.06	516	Giu	345	113
ZH-11005	Winterthur, Untere Vogelsangstrasse (Storchenbrücke)	393					424	316	18.06	985	Ago	552	225
ZH-60001	Zürich, Wildnispark Sihlwald	149	140	6.4	135	10.4	105	257	14.04	1182	Mag	273	26

8.2 Numero medio biciclette per contatore e giorno (grafico TGM)

Ingrandire per una migliore visualizzazione dei dati

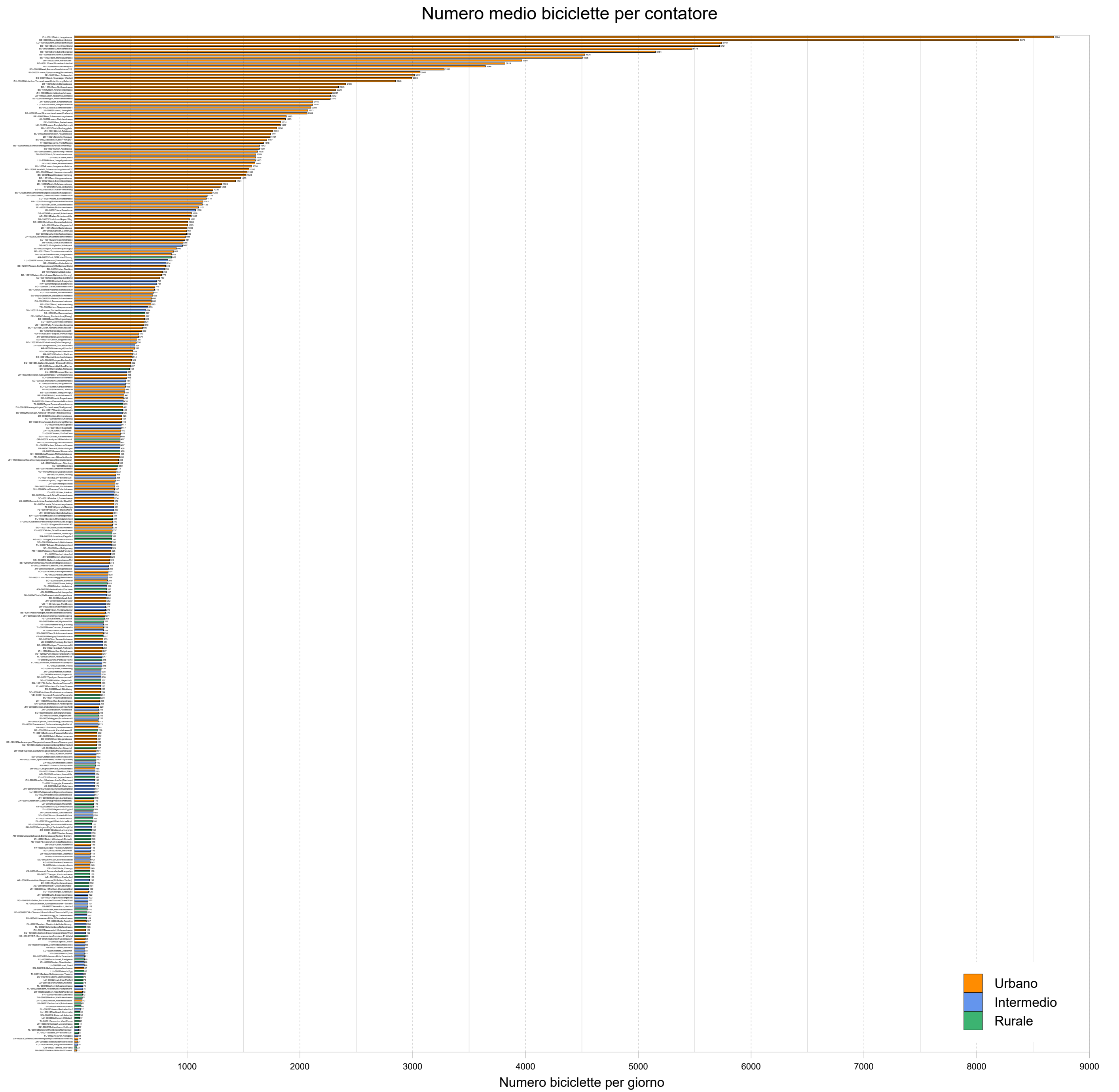


Figura 22: Confronto TGM di tutti i contatori

8.3 Raccolta dati da parte dei gestori dei contatori

Tabella 2: Tecnologia impiegata dai gestori per la raccolta dati

Gestore	Tecnologie impiegate							Osservazioni
	Spire induttive (EcoCounter)	Spire induttive (Swarco)	Sensori a pressione piezoelettrici (MetroCount)	Radar	Sensori a pressione a fibra ottica (Schuh & Co./Bike Counter)	Telecamera con elaborazione basata su IA	Laser (sopraelevato, Swisstraffic)	
Cantone di Argovia								
Cantone di Appenzello Esterno								
Cantone di Basilea Campagna								
Cantone di Basilea Città								
Cantone di Berna								
Cantone di Friburgo								I monopattini sono conteggiati, i passaggi su skateboard no (MetroCount).
Cantone di Ginevra								
Cantone dei Grigioni								
Cantone di Lucerna								
Cantone di Neuchâtel								
Cantone di Nidvaldo								
Cantone di Sciaffusa								
Cantone di Svitto								
Cantone di Soletta								
Cantone di San Gallo								
Cantone del Ticino								
Cantone di Turgovia								
Cantone di Vaud								
Cantone del Vallese								
Cantone di Zurigo								I contatori si trovano spesso su sezioni di rilevamento in cui viene conteggiato anche il TMP.
Principato del Liechtenstein								
Comune di Aigle								
Città di Berna								
Città di Bienne								
Città di Coira								
Città di Friburgo								
Città di Gossau (SG)								
Comune di Köniz								
Comune di Kriens								
Città di Lucerna								
Comune di Lyss								
Regione di Morges								
Città di Nyon								Nessun dato disponibile
Città di Pully								
Città di Sciaffusa								
Città di San Gallo								Presso un contatore vengono impiegati anche sensori a infrarossi per rilevare il traffico pedonale, oltre a quello ciclistico.
Città di Uster								
Città di Winterthur								
Città di Zurigo								
Wildnispark Zurigo								Nello stesso contatore vengono impiegati anche sensori a infrarossi per rilevare il traffico pedonale, oltre a quello ciclistico.

8.4 Elaborazione dati da parte dei gestori dei contatori

Tabella 3: Panoramica validazione ed elaborazione dati da parte dei gestori (informazioni in lingua originale)

Name Institution	Übersicht	Datenlücken		Falsche Nullen		Fehlerhafte Werte								Ausreisser			Korrektheit / Zuverlässigkeit (Prüfung und Umgang allgemein)	Umgang mit unplausiblen Daten	Allgemeines	Werden weitere Daten für die Validierung oder Datenbearbeitung (Hochrechnung) hinzugezogen?
	Datenvalidierung Datenbearbeitung	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Werden Datenlücken (NULL-Werte) gesucht?	Wird eine visuelle Validierung verwendet?	Werden konsequente Tage mit 0-Werten gesucht?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	Wird ein Quervergleich verwendet?	Wird ein Vergleich mit Vorjahren durchgeführt?	Werden manuelle Kontrollzählungen durchgeführt?	Werden automatische Kontrollzählungen durchgeführt?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?				
Kanton Aargau																		Die Daten werden nicht bearbeitet. Lücken werden nicht gefüllt.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.	
Kanton Appenzell Ausserrhoden		Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein		Ist bis jetzt nicht aufgetreten;	falsche Nullen: Bis jetzt hatten unsere Zählstellen keine falschen Nullen. Die Werte werden über ein Mail-Nachricht des Auswertungsprogrammes überwacht. Die Fachstelle Velowege erhält jeweils eine Email, wenn der Wert 80% vom Durchschnittswert abweicht.	
Kanton Basel-Landschaft																		Die Daten werden nicht bearbeitet. Lücken werden nicht gefüllt.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.	
Kanton Basel-Stadt	x	x	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Die Verkehrsdatenplausibilisierung umfasst die Prüfung der Verkehrsdaten auf Datenlücken und unplausible Abweichungen. Fall 1: Die Datenlücke oder die Unplausibilität entsteht aufgrund von Einflüssen, die den Verkehr effektiv verändern, wie gesperrte Strassen durch Baustelle, Unfälle, oder Veranstaltungen Fall 2: Die Datenlücke oder Unplausibilität entsteht durch technische Probleme der Zählstelle. Das kann das Zählgerät selber, die Zählschlaufen oder aber die Datenübertragung mittels GSM betreffen. Auch falsch parkierte Fahrzeuge oder Vandalismus können zu Datenlücken führen. Der Verkehr findet statt, wird jedoch nicht vom Zählgerät erfasst oder die Datenübertragung findet nicht statt. Die Verkehrsdaten werden auf Bedarf sonst etwa einmal im Monat plausibilisiert. Dazu bietet das Programm SmartTraffic das Modul VALIDIERUNG.	Bei der Plausibilisierung werden Verkehrszählungen grundsätzlich nur dann korrigiert, wenn der Verkehr tatsächlich stattgefunden hat, das Zählgerät den Verkehr aber nicht gemessen hat. Fall 1: Der Verkehr findet an diesem Querschnitt effektiv statt. Die Fahrzeuge wählen eine andere Route und werden möglicherweise an einem anderen Zählquerschnitt erfasst. Daher werden die Daten nicht ergänzt oder geschätzt. Fall 2: Der Verkehr findet an dem Querschnitt statt, wird aber durch das Zählgerät nicht oder nicht korrekt erfasst. Die Zahlen werden für die Fehlzeiten ergänzt bzw. korrigiert	Wir arbeiten mit SmartTraffic, das Schätzwerte aus den Vergangenheitsdaten berechnet und Datenlücken erkennt. Die Verkehrszählstellen, die im gemischten Verkehr installiert sind, filtern neben den Autos auch Velos mit Anhänger, Cargobikes und Mofas aus. Bei einer Kontrollzählung aus dem Jahr 2011 und weiteren Kontrollzählungen nach Einbau von neuen Zählstellen wurden die Anteile ermittelt. Falsche Nullen: Bei Strassensperrungen aufgrund von zb. Anlässen oder Baustellen, werden die Mindestwerte nicht korrigiert.	In diesem Zusammenhang werden Meteodaten, Baustellen, Anlässe berücksichtigt um festzustellen ob die Abweichungen darauf zurück zu führen sind.

Name Institution	Übersicht		Datenlücken	Falsche Nullen		Fehlerhafte Werte								Ausreisser			Korrektheit / Zuverlässigkeit (Prüfung und Umgang allgemein)	Umgang mit unplausiblen Daten	Allgemeines	Werden weitere Daten für die Validierung oder Datenbearbeitung (Hochrechnung) hinzugezogen?				
	Datenvalidierung	Datenbearbeitung	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Werden Datenlücken (NULL-Werte) gesucht?	Wird eine visuelle Validierung verwendet?	Werden konsequente Tage mit 0-Werten gesucht?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	Wird ein Quervergleich verwendet?	Wird ein Vergleich mit Vorjahren durchgeführt?	Werden manuelle Kontrollzählungen durchgeführt?	Werden automatische Kontrollzählungen durchgeführt?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?					Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?			
Kanton Bern																								
Kanton Freiburg	x	x	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein							
Kanton Genf																								
Kanton Graubünden / Stadt Chur	x		Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein				Ja	Ja	Ja							
Kanton Luzern																								
Kanton Neuenburg	x	x	Ja	Nein				Ja							Ja									
Kanton Nidwalden																								
Kanton Schaffhausen																								
Kanton Schwyz																								
Kanton Solothurn	x	x	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja							
Seit Messbeginn werden Daten visuell geprüft und teilweise rekonstruiert. Eine gründliche Validierung mit vorgegeben Parameter der Daten erfolgte durch EcoCounter Anfangs 2025 mit anschliessender Rekonstruktion.															keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.			keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.			Im Rahmen der Bearbeitung werden Meteodaten und Zählstellen benachbarter Zählstellen berücksichtigt. Soweit bekannt werden Baustellen, Unterbrüche an der Zählstelle und Anlässe (bspw. Slow-Up) fallweise berücksichtigt.			
															Fehlerhafte Werte (visuelle Validierung): mit Schätzwerten auffüllen oder aus Daten streichen			Datenlücken: Wo Null-Werte festgestellt wurden, wurden die Zählstellen um den Zeitpunkt des Messbeginns gelöscht da die Referenzwerte fehlen oder der exakte Messbeginn unbekannt ist. Spätere Datenlücken wurden eigenständig oder mit Hilfe von EcoCounter rekonstruiert oder gelöscht.						
															Fehlerhafte Werte (Höchstwerte überschritten) / Quervergleich Zählstellen / Vergleich Vorjahre / Ausreisser: mit Schätzwerten auffüllen			Falsche Nullen: Es werden sowohl durch die visuelle Kontrolle wie auch durch die Analyse von EcoCounter versucht "falsche Nullen" zu finden und zu rekonstruieren.						
															Aufälligkeiten aus manuellen Kontrollzählungen: Modus der Zählstelle anpassen Ausreisser (überschrittene Höchstwerte): Wenn plausibel (z.B. Slow-Up Event) werden die Messdaten belassen / mit Schätzwert auffüllen			weitere Fehlerarten: Fehlzählungen insbesondere im Mischverkehr von sehr stark befahrenen Strassen mit relativ kleinem Veloanteil, wo vereinzelt motorisierte Fahrzeuge auf dem Radstreifen gezählt werden, können in der Regel nicht erkannt werden. Wo dieses Verhalten erkannt wird, werden Massnahmen wie bspw. das Deaktivieren der Induktionsschlaufe, welche fahrbahnnenseitig liegt, ergriffen. Ziel ist, den Messfehler möglichst klein zu halten.						

Name Institution	Übersicht		Datenlücken	Falsche Nullen			Fehlerhafte Werte							Ausreisser			Korrektheit / Zuverlässigkeit (Prüfung und Umgang allgemein)	Umgang mit unplausiblen Daten	Allgemeines	Werden weitere Daten für die Validierung oder Datenbearbeitung (Hochrechnung) hinzugezogen?		
	Datenvalidierung	Datenbearbeitung	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Werden Datenlücken (NULL-Werte) gesucht?	Wird eine visuelle Validierung verwendet?	Werden konsequente Tage mit 0-Werten gesucht?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	Wird ein Quervergleich verwendet?	Wird ein Vergleich mit Vorjahren durchgeführt?	Werden manuelle Kontrollzählungen durchgeführt?	Werden automatische Kontrollzählungen durchgeführt?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?					Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	
Kanton St.Gallen	x	x	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Zahlen werden mit ähnlichen Zählstellen verglichen bezüglich Verlauf, Wittereinfüssen,..... Die Validierung erfolgt ab 2025 wöchentlich.	Kleine Lücken werden aufgefüllt, Ausreisser und unplausible Werte werden ausgeschlossen	Diese Angaben betreffen den Zeitraum ab 2024, davor wurden aufgrund personeller Engpässe einige Jahre lang nur minimale Validierungen durchgeführt.	Ja es werden Infos zu Baustellen und Veranstaltungen eingeholt und für die Validierung die Wettersituation betrachtet.
Kanton Tessin																			Fehlerhafte Messwerte werden korrigiert oder gelöscht, wenn der Fehler erheblich ist und mehrere Stunden oder Tage betrifft. Kleinere Datenlücken im Umfang von einzelnen Stunden werden durch Schätzwerte ergänzt. Grössere Datenlücken von mehreren Stunden oder Tagen werden nicht geschätzt.	Die Velozählungen werden in einer kantonseigenen Datenbank verwaltet und bearbeitet.	Für die Validierung und Bearbeitung der Zählungen werden meteorologische Daten berücksichtigt.	
Kanton Thurgau																			keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	Die Daten werden durch Swisstraffic plausibilisiert.		
Kanton Waadt																				Die Daten werden von der Direction générale de la mobilité et des routes verwaltet. Dabei handelt es sich um dieselbe Stelle, die auch für die MIV-Zählungen zuständig ist.		
Kanton Wallis																			Die Daten werden nicht nachbearbeitet	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Kanton Zürich																			Die Daten werden im Tiefbauamt von derselben Stelle wie die MIV-Daten validiert und analysiert. Dazu wird die Software Geoligix Smarttraffic eingesetzt.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Fürstentum Lichtenstein																			Die Daten werden automatisch geprüft und plausibilisiert.			
Gemeinde Aigle	x	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein				
Stadt Bern																			Es werden keine Korrekturfaktoren angewendet. Lücken werden nicht mit Schätzwerten aufgefüllt. Einzig für die Gesamtjahressumme werden Lücken durch Schätzungen korrigiert, dies betrifft aber die Daten in der SchweizMobil-Datenzentrale nicht, denn dafür werden die Stundenwerte übernommen.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.	Spitzen infolge Veranstaltungen werden nicht korrigiert.	
Stadt Biel																			Das System zur Analyse der Daten befindet sich noch im Aufbau.	Die Daten werden validiert.		
Stadt Fribourg		Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein				
Stadt Gossau (SG)																			keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Gemeinde Köniz	x	x	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Monatliche manuelle Prüfung der automatischen Zählstellen. Bei Fehlern oder Lücken werden diese aufgefüllt, wenn < 2 Wochen. Sonst werden die Daten gestrichen resp. nicht verwendet.	Datenlücken (visuelle Validierung): aus Daten streichen / mit Schätzwert auffüllen alle anderen Prüfungen: mit Schätzwert auffüllen	Kleinere Datenlücken (< 2 Wochen) werden mit Schätzwerten aufgefüllt, bei grösseren Lücken werden die Daten gestrichen.	Baustellen, Anlässe
Gemeinde Kriens																			keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Stadt Luzern																			keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		

Name Institution	Übersicht	Datenlücken	Falsche Nullen	Fehlerhafte Werte								Ausreisser			Korrektheit / Zuverlässigkeit (Prüfung und Umgang allgemein)	Umgang mit unplausiblen Daten	Allgemeines	Werden weitere Daten für die Validierung oder Datenbearbeitung (Hochrechnung) hinzugezogen?			
	Datenvalidierung Datenbearbeitung	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Werden Datenlücken (NULL-Werte) gesucht?	Wird eine visuelle Validierung verwendet?	Werden konsequente Tage mit 0-Werten gesucht?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?	Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	Wird ein Quervergleich verwendet?	Wird ein Vergleich mit Vorjahren durchgeführt?	Werden manuelle Kontrollzählungen durchgeführt?	Werden automatische Kontrollzählungen durchgeführt?	Wird eine visuelle Validierung durchgeführt?					Wird "Mindestwert unterschritten" verwendet?	Wird "Höchstwert überschritten" verwendet?	
Gemeinde Lyss																		keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Région Morges																		keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Stadt Nyon		Nein	Nein	Nein															Die Daten werden nur für spezifische Analysen verwendet, aktuell keine systematische Nutzung		
Stadt Pully																		keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	keine aktuellen Angaben zur Validierung vorhanden.		
Stadt Schaffhausen																		keine aktuellen Angaben zur Datenbearbeitung vorhanden.	Die Daten werden plausibilisiert.		
Stadt St.Gallen	x	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja							Ja			visuelle Kontrolle mehrerer Zählstellen zusammen in EcoVisio	Datenlücken (visuelle Validierung): aus Daten streichen		nein	
																	Fehlerhafte Werte (Visuelle Validierung): aus Daten streichen				
																	Ausreisser (Visuelle Validierung): mit Schätzwert auffüllen / bei Einzelwerten ersetzen, sonst löschen				
Stadt Uster	x	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	Validierung erfolgt durch den Kanton Zürich	Ja, Anlässe / Behinderungen / Feiertage Kanton Zürich.	
Stadt Winterthur	x	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja						Nein	Ja		Automatisierte Prüfung durch SmartTraffic		Die Validierung erfolgt automatisiert im Programm "SmartTraffic"	nein	
Stadt Zürich																		Die Messwerte werden unkorrigiert veröffentlicht. Bei Fehlern oder Ausreissern (beispielsweise Veranstaltungen) werden die Messwerte für den ganzen betroffenen Tag gelöscht. Datenlücken werden von der Stadt Zürich nicht gefüllt. Die validierten Daten sind auf dem Open Data Portal der Stadt Zürich verfügbar. Von dort wurden sie in die nationale Velo-Zählzentrale importiert.	Zur Validierung der Messwerte werden mehrere Werkzeuge parallel eingesetzt: Die Ganglinien werden optisch überprüft, der Hersteller überwacht die Geräte und informiert bei Ausreissern und Datenausfällen täglich, ein intern entwickeltes Skript (Analysesoftware R) wird implementiert, welches Ausreisser und scheinbare Unstimmigkeiten anzeigt. In den Auswertungen pro Zählstelle ist unter «Bemerkungen» angegeben, welche Datenlücken vorhanden sind.		
Wildnispark Zürich	x	x	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Manuelle Testzählungen bei der Installation. Zählstelle wird periodisch (mindestens bei jedem Batteriewechsel, meist auch öfter) überprüft (Sichtkontrolle und Funktionskontrolle). Es werden Kalibrierungszählungen durchgeführt, indem in mehreren Zählstunden (5 bis 10) mit verschiedenen Frequenzen manuell gezählt wird. Daraus werden Kalibrierungsfaktoren für jede Richtung und Nutzungsart bestimmt. Kalibrierungszählungen werden immer dann wiederholt, wenn entweder der Sensor getauscht werden muss, etwas an der Installation geändert werden muss, sich etwas an der Wegsituation ändert, oder sich das Verhalten der Besucher verändert. So kann eine annehmbare Korrektheit / Zuverlässigkeit gewährleistet werden	Falsche Nullen (visuelle Validierung): aus Daten streichen je nach Anzahl der Tage mit 0-Werten alle anderen Prüfungen: aus Daten streichen	Es werden regelmässig Kontrollzählungen durchgeführt. Auf deren Basis werden Korrekturfaktoren ermittelt, die ebenfalls veröffentlicht werden. Da-mit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die effektiven Velofrequenzen am Querschnitt sich von den angegebenen Messwerten unterscheiden können, wenn Fahrten über mehrere Schlaufen führen (und daher mehrfach gezählt werden), bei Fahrten abseits der Schlaufen (und daher gar nicht erfasst werden) oder bei Velos mit Karbonfelgen (nicht detektiert). Die Korrekturfaktoren werden im vorliegenden Bericht mitberücksichtigt und sind in den Auswertungen pro Zählstelle unter «Bemerkungen» angegeben	Ja, Informationen über Anlässe (Sihltaler Frühlingslauf, (fast) jedes Jahr am 1. Mai).