
Monitoraggio Asse Gottardo

Valutazione metodologica per la preparazione della fase B

Documento interno
Versione per il gruppo di lavoro

Dicembre 2018

Impressum

Autori:
Gian Paolo Torricelli
Simone Garlandini
Vitor Pessoa Colombo
Sara Ponzio

Osservatorio dello sviluppo territoriale
Accademia di architettura
Università della Svizzera italiana
Largo Bernasconi 2
6850 Mendrisio

+4158 666 5982
ost.arc@usi.ch

Direzione progetto:
Aurelio Vigani, ARE

Gruppo di accompagnamento:
Andrea Felicioni, Cantone Ticino
Daniel Pittet, Cantone Ticino
Barbara Lupi, Cantone Ticino
Roger Brunner, Canton Uri

Sommario

	Premessa	5	
1. Osservazioni sul sistema di monitoraggio	1.1. Proposte di semplificazione e miglioramento	Il punto di partenza: effetti diretti e effetti territoriali I livelli di analisi	9 11
2. Sistema di indicatori	2.1. Struttura di monitoraggio		19
	2.2. Lista indicatori		21
	2.3. Effetti sul traffico	Traffico merci Traffico viaggiatori	23 25
	2.4. Effetti sull'ambiente	Impatto fonico Impatto atmosferico Impatto paesaggistico	35 37 39
	2.5. Effetti territoriali	Equilibri territoriali Turismo Dinamica della costruzione e mercato immobiliare	41 45 47
	2.6. Confronto indicatori MAG-A e proposta MAG-B		51
3. Modalità di implementazione del MAG-B	3.1. Implementazione a tappe	Struttura del monitoraggio Concetto di comunicazione	58 59
	3.2. Schede indicatori Equilibri territoriali	ET.4 Centralità / Equilibri territoriali regionali ET.5 Specializzazioni funzionali ET.8 Densità della zona edificabile	61 65 69
	3.3. Schede indicatori Dinamica della costruzione e mercato immobiliare	DC.5 Prezzi / livelli degli affitti degli stabili DC.8 Prezzi immobiliari	77 79
4. Allegato	4.1. Categorie delle attività economiche		83
	4.2. Suddivisioni geografiche MAG		85
	4.3. Stazioni MAG		93
	4.4. Poli urbani MAG		95
	4.5. Glossario		97

Premessa

Il presente rapporto pone le basi per la realizzazione della fase B del monitoraggio dell'asse del Gottardo (MAG), ovvero il tunnel di base del San Gottardo (TBG), quello del Ceneri (TBC) e della nuova stazione di Altdorf (SA). Le ipotesi di lavoro, gli indicatori così come i dati di base messi in campo nella fase A del progetto sono stati valutati e riconsiderati, al fine di proporre una metodologia adeguata e di più facile implementazione.

In concreto il presente studio propone una strategia d'analisi basata su 39 gruppi di indicatori che permette di evidenziare gli effetti diretti e gli effetti territoriali delle opere infrastrutturali in questione. L'incrocio degli indicatori permetterà di realizzare il monitoraggio in modo da evidenziare le ripercussioni che le nuove infrastrutture di trasporto avranno sul traffico e la mobilità, l'ambiente e il territorio. Il rapporto propone delle linee guida schematiche per l'elaborazione degli indicatori nonché le modalità d'implementazione del monitoraggio per guidare in maniera pertinente il processo di analisi e interpretazione dei dati nel tempo.

Il rapporto è composto da tre grandi parti. La prima è una proposta per migliorare il lavoro svolto nella fase A che concerne in particolare la verifica e l'adattamento dei livelli di analisi del monitoraggio (regionale, corridoio e locale/urbano). La seconda parte presenta il sistema degli indicatori, comprensivi delle domande e delle ipotesi che ne hanno guidato la scelta, nonché i metodi e le tecniche che permettono la loro implementazione. La terza parte presenta alcuni esempi concreti d'implementazione di indicatori sotto forma di schede.

1. Osservazioni sul sistema di monitoraggio

1.1. Proposte di semplificazione e miglioramento

Punto di partenza: effetti diretti e effetti territoriali	Il Monitoraggio Asse Gottardo parte B (MAG-B), dovrà valutare gli effetti diretti e territoriali del Tunnel di base del San Gottardo (TBG) (analisi ex-post), cercando nel contempo di identificare eventuali effetti anticipati della messa in servizio del Tunnel di base del Ceneri (TBC) e della nuova stazione di Altdorf (SA) (analisi ex-ante). Questa valutazione rappresenterà la base per la realizzazione della parte C (MAG-C) concernente gli effetti di TBC e SA.
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Definizione di “effetti territoriali”	Si parte dall’assunto che gli effetti territoriali (o anche effetti spaziali) di una nuova infrastruttura di trasporto sono delle <u>trasformazioni di stato misurabili nello spazio geografico interessato, in termini di carichi ambientali, di struttura dell’insediamento della popolazione e delle attività economiche</u> (compresi cambiamenti dei prezzi fondiari e immobiliari in funzione della nuova accessibilità), che manifestamente sono attribuibili alla messa in esercizio della nuova infrastruttura.
----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La letteratura sul tema mostra che gli effetti di una nuova infrastruttura possono essere riassunti in effetti diretti (in inglese: *network effects*) e effetti territoriali (*spatial spillovers*): “*Network effects and spatial spillovers are intrinsic impacts of transport infrastructure*”¹. Si menziona spesso anche il termine di *regional spillovers* per quanto riguarda effetti diffusi su grandi regioni². Vi sono diversi studi che adottano queste definizioni: va notato che *spatial spillover* in generale significa un effetto sulle strutture territoriali (non necessariamente atteso), che può essere positivo (un guadagno per la regione toccata) o negativo (ad es. maggiori carichi ambientali o più spesso problemi demografici/economici o di organizzazione territoriale).

Distinzione tra “effetti fisici” e “effetti funzionali”	Nel Rapporto di base MAG-A ³ la definizione di effetti territoriali non è formulata esplicitamente: ci si limita a menzionare i temi riconosciuti dall’ARE in lavori precedenti (p. 24). Inoltre si notano due criticità: <ul style="list-style-type: none"> I cambiamenti, per essere riconosciuti in quanto “effetti territoriali” devono essere riconducibili effettivamente all’infrastruttura in questione (vi possono essere trasformazioni che non sono effetti territoriali e queste devono poter essere riconosciute). Gli effetti devono poter essere misurati e quantificati attraverso uno o più sistemi di misura, che pare ovvio ma non è menzionato nel Rapporto di base.
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il rapporto menziona (in tedesco) i seguenti “effetti territoriali” (traduzione in italiano nostra):
Il cambiamento nella distribuzione spaziale e la densità delle funzioni (insediamento, attività economiche, ricreazione/tempo libero, ambiente) e i loro bisogni di spazio, derivati dalla distribuzione delle caratteristiche ambientali / inquinamento e qualità di sviluppo / capacità.

Il conseguente cambiamento nella struttura spaziale o l’organizzazione spaziale della città e del paese (della regione), dall’abitato alle zone disabitate, così come del paesaggio naturale e del paesaggio culturale.

La rete risultante tra funzioni nello spazio (nel territorio), le relazioni (funzionali) tra città e campagna, tra stati e paesi esteri.

Effetti spaziali immediati delle infrastrutture di trasporto: ad es. il miglioramento dell’accessibilità nelle aree urbane o l’esclusione di aree rurali (o urbane), che possono successivamente rafforzare gli effetti spaziali come estensione incontrollata dell’urbanizzazione o come segregazione spaziale.

Si citano in seguito 10 “effetti territoriali considerati” in precedenti studi (v. nota 13, p. 24 del R. di base):

1. *Espansione e/o consolidamento dell’insediamento*
2. *Segregazione funzionale o mescolanza di funzioni;*
3. *Formazione di corridoi infrastrutturali;*
4. *Policentrismo delle aree metropolitane / delle strutture urbane;*
5. *Consumo di suolo, stress e frammentazione territoriale;*
6. *Sviluppo urbano e impulso allo sviluppo (ai nodi dei trasporti);*

7. *Networking (interconnessioni) tra città e campagna (spazi rurali);*
8. *Networking (interconnessioni) tra insediamenti e spazi ricreativi;*
9. *Rafforzamento delle reti (dei collegamenti) tra città e territori;*
10. *Networking con l'estero*

Su questa lista vengono poi definiti gli "effetti fisici" (1, 3, 5 e in parte 6) e gli "effetti funzionali" (2, 4, 7, 8, 9, 10 e in parte 6). A nostro avviso questa distinzione è molto difficile da monitorare e ciò spiega il fatto che non è ripresa nel rapporto finale MAG-A. Inoltre, la definizione non è suffragata da evidenze scientifiche in quanto la letteratura specializzata non menziona questa distinzione. Abbiamo così cercato un corrispondente a queste definizioni. In Svizzera l'ARE e l'UFT hanno una esperienza più che decennale sulla questione degli effetti territoriali. Possiamo notare che nei primi studi realizzati con il metodo Tripod, segnatamente a partire dalle proposte di Peter Güssler (Synergo), la distinzione tra effetti fisici e funzionali non viene menzionata⁴. Nemmeno in studi più recenti, ad es. lo studio della CEAT (2014)⁵ – su mandato dell'UFT – riferito all'analisi degli effetti territoriali della S-Bahn di Zurigo, questa distinzione viene menzionata.

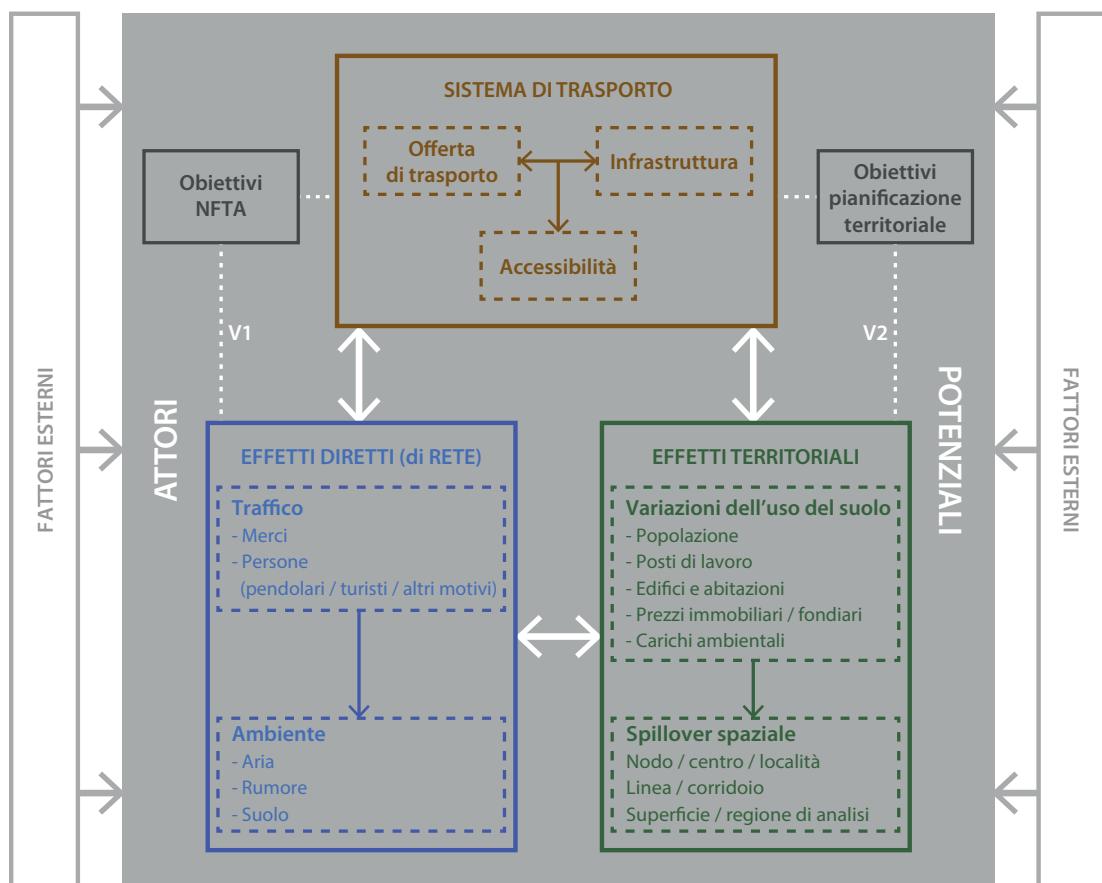
Schema "Tripod"

Si è partiti riutilizzando la metodologia "tripod", tuttavia modificando leggermente le relazioni tra i diversi tipi di effetti dovuti alla nuova infrastruttura. Infatti, negli schemi precedenti gli effetti territoriali sono una conseguenza degli effetti diretti, ciò che è possibile, ma non è affatto la regola. Vi sono delle forti influenze, ma verosimilmente non delle relazioni di causa-effetto dimostrabili. Ciò che fa scatenare l'effetto territoriale (o spillover spaziale) non è sempre la variazione del traffico sulla rete, ma la modifica dell'accessibilità delle località in funzione dell'offerta di trasporto che permette la nuova infrastruttura. Effetti diretti (o di rete) e effetti territoriali (o spillover) devono quindi essere considerati parti distinte del monitoraggio, ma non presupponendo una relazione di dipendenza tra di essi. Ad esempio, Bellinzona dal 2012-13 ad oggi conosce un mini-boom edilizio, al punto che ora l'offerta di abitazioni supera la domanda effettiva. Questo è un effetto territoriale, dal momento che gli attori (imprenditori edili, investitori, ecc.) hanno anticipato la messa in esercizio della Galleria di base, modificando la struttura urbana della città. Questo caso mostra che gli effetti territoriali possono addirittura anticipare gli effetti diretti, quindi appare corretto non più porre effetti diretti e effetti territoriali in posizione di dipendenza funzionale.

Lo schema seguente riassume la nostra proposta quale punto di partenza per il Monitoraggio dell'Asse del S.Gottardo (MAG). La nuova offerta di trasporto influisce sulla domanda di mobilità e sulla struttura territoriale in funzione dei potenziali e delle strategie degli attori. Gli effetti diretti (o effetti di rete) non necessariamente influenzano gli effetti territoriali, anche se non possiamo escluderlo a priori. Bisogna invece porre l'ipotesi che vi sono delle forti relazioni tra effetti di rete e effetti territoriali, sotto forma di azioni e retroazioni; ad esempio se gli attori decidono di realizzare delle aree di svago/tempo libero nei pressi dell'accesso alle stazioni della rete regionale, verosimilmente, con la nuova offerta di trasporto vi saranno degli incrementi di viaggiatori verso quelle destinazioni.

Gli effetti territoriali dipendono quindi anch'essi dalla nuova offerta in funzione della nuova accessibilità. Essi sono

Figura 1.
Schema di
monitoraggio
modificato

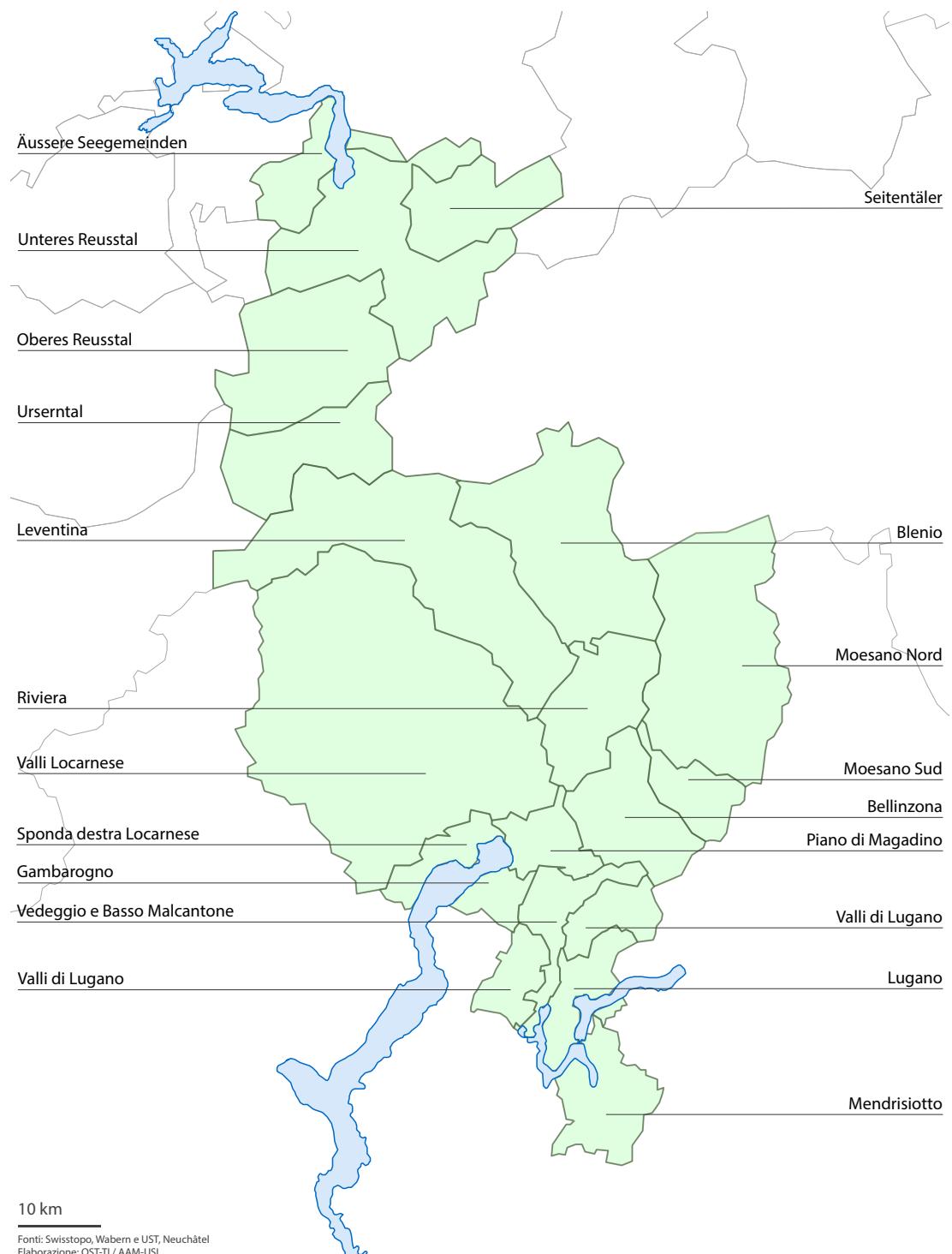


identificabili attraverso il cambiamento dell'intensità / della struttura d'uso del suolo, ossia a partire dalle variazioni degli stock di popolazione, di posti di lavoro, di edifici e abitazioni (che si ripercuotono su quelle dei prezzi fondiari e immobiliari), tuttavia per essere riconosciuti come (parzialmente o totalmente) effetti della nuova infrastruttura (o *spillover* spaziali) vanno analizzati congiuntamente in funzione delle scale di analisi: di nodo (centro urbano, località connessa alla rete); di corridoio (cambiamenti differenziati in funzione dei potenziali locali lungo l'itinerario del corridoio); di regione di analisi (ad esempio per quanto riguarda le strutture ricettive turistiche, o per lo sviluppo di attività o di zone residenziali, ecc., riconducibili alla nuova offerta di trasporto).

In definitiva riteniamo che questa base teorica è più efficace della precedente, nella misura in cui permette di realizzare il monitoraggio a partire da concetti semplici ma chiari – senza più l'ambiguità che costituivano “effetti fisici e funzionali” e non considerando gli effetti territoriali come necessariamente dipendenti dagli effetti diretti.

Livelli di analisi	Conformemente al mandato sono stati verificati i diversi livelli di analisi: <ul style="list-style-type: none"> • regionale; • corridoio; • locale/urbano.
Livello regionale	<p>La suddivisione in regioni del comprensorio di studio⁶ è stata modificata a seguito delle fusioni comunali avvenute in Ticino tra il 2016 e il 2017⁷. La formazione del nuovo comune di Bellinzona comporta l'estensione della regione 6 “Bellinzona” che ora comprende anche i quartieri di Gudo, Gnosca, Moleno Preonzo e Claro, assegnati in precedenza alle regioni 5 “Piano di Magadino / Gambarogno” e 9 “Riviera”. Queste due ultime regioni vengono quindi “amputate” di parti importanti. Le altre fusioni comunali avvenute in questo periodo in Ticino non modificano la suddivisione regionale dello studio e neanche nel Canton Uri si registrano mutamenti. Si ritiene che, con queste modifiche, pur mantenendo una coerenza politica (i confini comunali sono rispettati) la suddivisione territoriale non sia più di una grande efficacia per quanto concerne il monitoraggio degli effetti territoriali delle gallerie di base.</p> <p>Inoltre, a nostro modo di vedere, la suddivisione in regioni presenta una ulteriore lacuna: l'assenza del territorio del Moesano (valli Mesolcina e Calanca, GR) la cui prossimità all'agglomerato di Bellinzona (e quindi al portale sud del Tunnel di Base del Gottardo - TBG), in termini non soltanto geografici, non può essere trascurata. Perciò abbiamo realizzato una proposta leggermente diversa. In sintesi le modifiche più importanti riguardano a) l'introduzione della regione del Moesano (Mesolcina e Calanca), territorio del Cantone Grigioni e b) la modifica dei perimetri delle aree attorno alle città di Bellinzona e Lugano.</p>
Aggiunta della regione del Moesano	Il Moesano è una regione – composta dalle valli Mesolcina e Calanca, direttamente giustapposta all'agglomerato Bellinzonese (popolazione complessiva, circa 8'000 ab.). La parte bassa della regione (comuni di S. Vittore, Roveredo e Grono) costituisce uno spazio di espansione dell'agglomerato urbano di Bellinzona, buona parte degli occupati residenti lavorano del resto nell'agglomerato di Bellinzona (oltre il 30% di tutta la regione secondo una stima di alcuni anni or sono ⁸). In questi comuni si possono ipotizzare gli effetti di AlpTransit in misura equivalente agli spazi periferici dell'agglomerato di Bellinzona, legati in particolare al TBG, sia per quanto concerne la residenza, sia per le attività economiche (in particolare nella zona industriale di S. Vittore, situata a meno di un km dal confine cantonale). Per contro, la parte alta della regione del Moesano rappresenta un'area essenzialmente turistica (Mesocco – S. Bernardino e Valle Calanca) che potrebbe presentare – resta da provare – effetti analoghi a quelli ipotizzabili per le Tre Valli (come area discosta e bypassata dall'infrastruttura). Per queste ragioni si ritiene pertinente e auspicabile introdurre anche la regione del Moesano nel monitoraggio degli effetti territoriali. In sintesi il Moesano è diviso in due regioni: Moesano Sud (comuni di S. Vittore, Roveredo e Grono) e Moesano Nord (Comuni di Buseno, Castaneda, Rossa, Santa Maria in Calanca, Lostallo, Mesocco, Soazza, Cama, Leggia, Verdabbio, Calanca).
Nuova suddivisione basata sulle Sezioni dei comuni (TI)	Nel Cantone Ticino, negli ultimi anni sono avvenute molte fusioni comunali che hanno creato nelle aree urbane territori comunali molto estesi ma eterogenei da un punto di vista dell'urbanizzazione. Di conseguenza la suddivisione territoriale dei Comuni non permette più di distinguere in modo adeguato le particolarità del territorio; per questo motivo la nostra proposta recupera la suddivisione territoriale dei comuni in vigore nel 2000 ⁹ (245 casi). Si tratta di una suddivisione ufficiale, denominata “Sezioni dei Comuni”, utilizzata dall'Amministrazione Cantonale in vari ambiti. Nei grandi Comuni fusionati (Lugano, Bellinzona e Mendrisio) le Sezioni corrispondono ai quartieri delle città. Va notato che per la regione Piano di Magadino sono state inoltre introdotte due nuove Sezioni, non considerate dalla delimitazione amministrativa cantonale: quella di Locarno-Piano (enclave del territorio di Locarno sul Piano di Magadino) e quella di Lavertezzo-Piano, scorporando la parte montana del comune (che viene attribuita alla regione Valli Locarnese). Per le altre modifiche si è agito sui limiti degli spazi periferici di Bellinzona e di Lugano in modo da mantenere il più possibile una suddivisione funzionale tra agglomerati urbani e zone di retroterra e montagna, pur situate all'interno dei perimetri delle città. Facendo così, nel Sopraceneri si ritrova una coerenza per quanto riguarda gli spazi del Piano di Magadino e del Gambarogno (suddivisi in due aree distinte), nonché della regione Riviera che ritrova gli ex-comuni presenti nella delimitazione MAG di Claro, Moleno e Preonzo ¹⁰ . Per quanto riguarda invece la città di Lugano, le sezioni facenti parte della Valcolla (Bogno, Certara, Cimadera, Valcolla Verzasca e Lavertezzo, attribuite dalla delimitazione MAG al Piano di Magadino) sono state scorporate e aggregate alla regione Valli Locarnese. Le altre regioni non cambiano rispetto al MAG-A.

Mappa 1.
Suddivisione
regionale
dell'area di
studio



Livello corridoio

Per quanto riguarda i corridoi definiti (vedi tabella sotto), riteniamo che non vi siano correzioni da apportare.

Corridoio	Ferroviario	Stradale
Merci		
Basilea – Gottardo – Chiasso	•	•
Basilea – Gottardo – Luino	•	
Basilea – Lötschberg – Sempione	•	
Brennero	•	•
Gran San Bernardo		•
Sempione	•	•
San Bernardino		•
San Gottardo	•	•
Viaggiatori		
Basilea / Zurigo – Gottardo – Chiasso – Milano	•	•
Basilea / Zurigo – San Bernardino – Chiasso – Milano		•
Bellinzona – M. Ceneri – Chiasso		•
Erstfeld - Biasca	•	
Locarno / Bellinzona – Lugano – Mendrisio – Varese / Milano	•	
Piano di Magadino (sponda destra e sinistra)		•

Livello locale

Per quanto riguarda il livello locale, il rapporto di base (MAG-A Rapporto di base, p. 71) menziona prima di tutto le aree situate attorno alle principali stazioni, con raggi differenziati a seconda della loro importanza. In secondo luogo vengono citati, in particolare per la presentazione dei risultati, i centri (le aree centrali dei poli urbani principali); in terzo luogo sono menzionate anche le zone industriali, in particolare le zone dei Poli di sviluppo economico (PSE) del Cantone Ticino e gli *EntwicklungsSchwerpunkte* di Uri, nonché le aree turistiche suscettibili ad evidenziare effetti legati alle nuove infrastrutture (TBG, TBC). La nostra proposta non si distanzia molto, tuttavia esplicita i diversi casi e livelli, crediamo con maggiore sistematicità. Infatti, questi diversi spazi di osservazione sono citati nei documenti MAG-A, tuttavia non sono sistematicamente definiti nel rapporto di base. Queste delimitazioni sono pensate per l'osservazione degli effetti territoriali sull'insediamento residenziale, sulle attività economiche e sul turismo.

- L'area attorno alle stazioni ferroviarie di Ticino e Uri: con un “buffer” di 1'000 m per Altdorf, Bellinzona, Locarno, Lugano, Mendrisio e Chiasso: 500 m per tutte le altre (come nel Rapporto di Base). Per 14 stazioni è previsto un monitoraggio fotografico (*Bildmonitoring*), le stazioni monitorate sono: Altdorf, Bellinzona, Locarno, Lugano, Mendrisio, Chiasso; Erstfeld, Götschenen, Airolo, Faido; Camignolo (nuova stazione), Lamone; Castione, Tenero, Cadenazzo.
- I centri dei poli urbani di Altdorf, Bellinzona, Locarno, Lugano, Mendrisio e Chiasso definiti dai Cantoni.
- Le zone di attività (o di lavoro) definite dai Cantoni (Uri, Ticino¹¹ e GR-Moesano). Per quanto riguarda il Cantone Uri, di particolare interesse è il progetto denominato “Werkstatt Uri” situato nella zona su cui sorgerà la nuova stazione di Altdorf che mira alla creazione di una nuova centralità economica e di sviluppo.
- Le aree turistiche (Luganese, Locarnese, Bellinzonese, Canton Uri, rive dei laghi in generale) che proponiamo di analizzare attraverso la suddivisione in regioni (vedi Mappa 1).

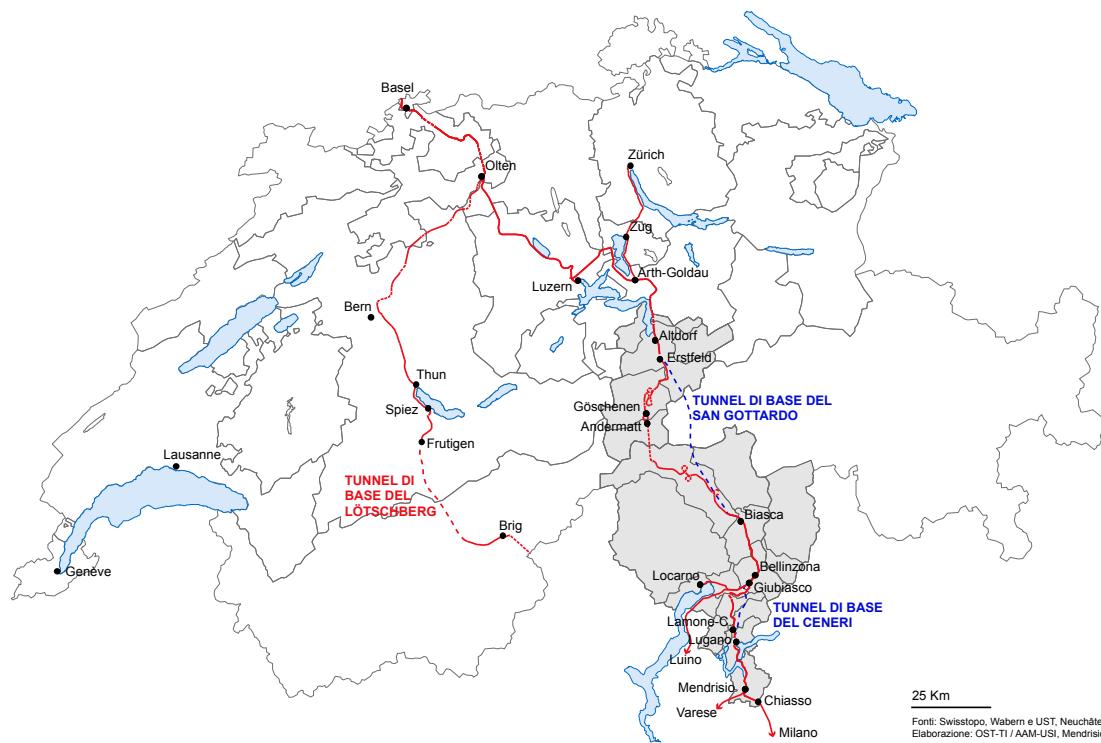
Fattori esterni

Va ricordato che vi sono dei fattori imponderabili indipendenti dall'evoluzione del traffico e del territorio, i fattori esterni. I dati possono infatti essere influenzati da questi fattori come il cambio franco-euro, gli accordi internazionali, la fiscalità, ecc. Le analisi di monitoraggio dovranno tenere in conto di questi effetti esterni e riconoscere le loro influenze sulle tendenze del traffico e dell'insediamento nell'area di studio.

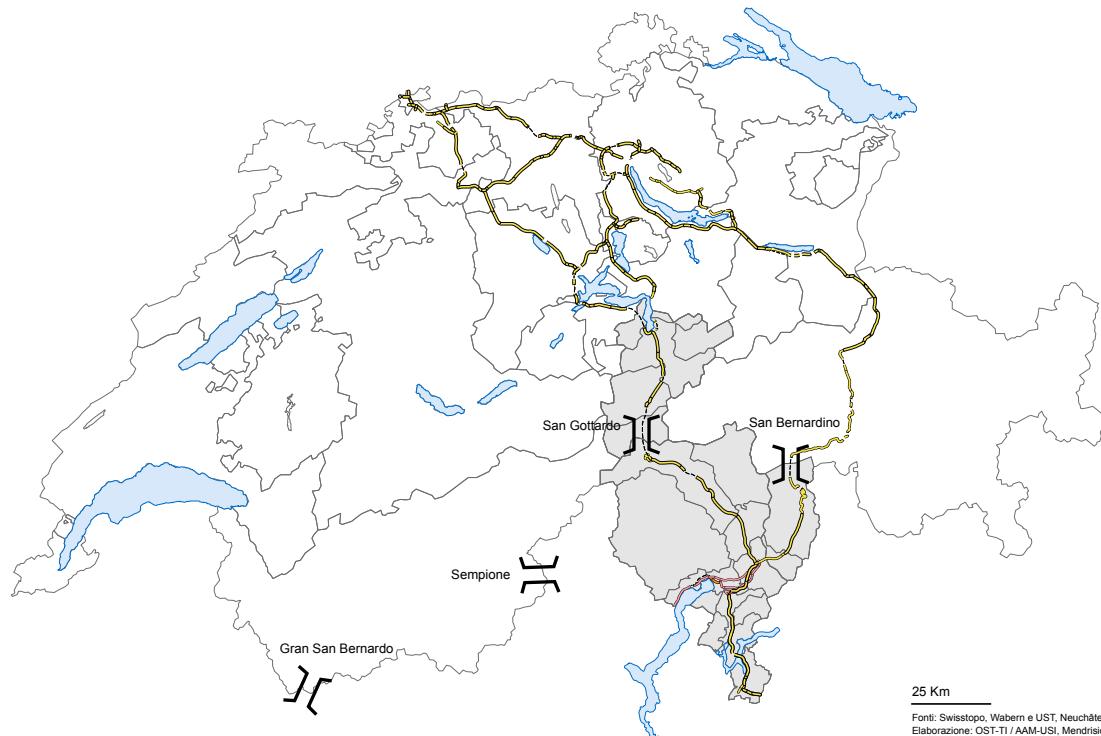
**Semplificazione
set indicatori
MAG-A**

L'obiettivo di questa valutazione metodologica per la preparazione della fase B del MAG è quello di semplificare il più possibile il set d'indicatori implementati nella fase A. Per questo motivo abbiamo posto delle priorità nella selezione degli indicatori che contempla la pertinenza rispetto agli obiettivi e la facilità di realizzazione del monitoraggio. Di conseguenza alcuni indicatori sono stati tralasciati, in particolare per quanto concerne i valori fiscali, economici e dei prezzi, che potranno essere eventualmente introdotti in una fase successiva. Diversi altri singoli indicatori non sono stati considerati in ragione della difficoltà dell'implementazione rispetto all'utilità effettiva, come per esempio il numero di utenti per stazioni, fasce orarie e tipo di giorno oppure il possesso del permesso di guida, ecc. Infine va osservato che il nostro numero di indicatori è inferiore anche perché i singoli indicatori sono stati suddivisi in famiglie tematiche. Il risultato è un set di indicatori che ci sembra più snello e più facilmente implementabile.

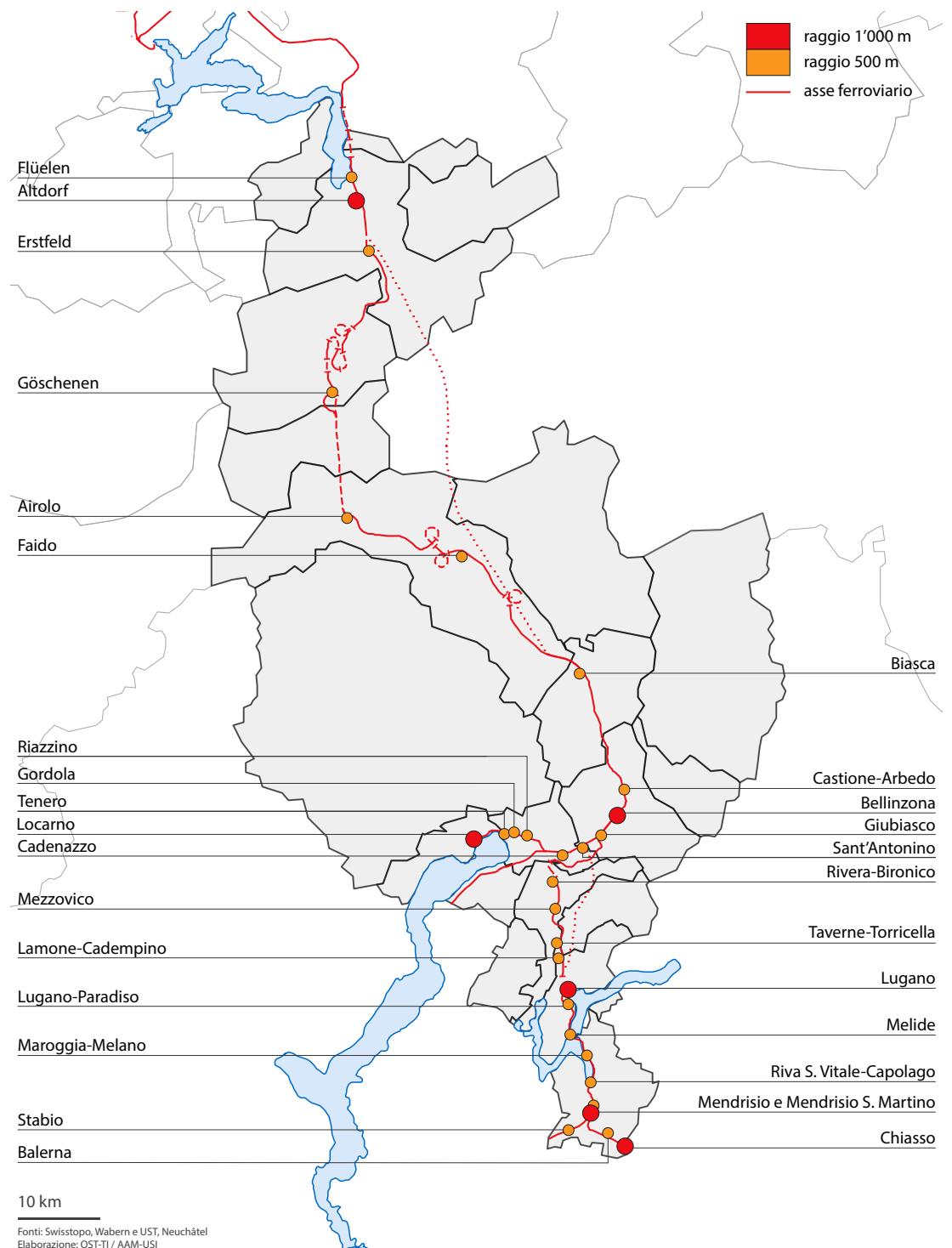
Mappa 2.
Rete ferroviaria principale asse nord-sud



Mappa 3.
Rete stradale e valichi principali nord-sud



Mappa 4.
Aree attorno alle
stazioni



Note

1. Ana CONDEÇO-MELHORADO, Taede TILLEMA, Tom de JONG, Rogier KOOPAL (2014) Distributive effects of new highway infrastructure in the Netherlands: the role of network effects and spatial spillovers, *Journal of Transport Geography*, 34 (2014), pp. 96-105.
2. Nannan YU, Martin DE JONG, Servaas STORM, Jianing MI (2013) Spatial spillover effects of transport infrastructure: evidence from Chinese regions, *Journal of Transport Geography*, 28 (2013), pp. 56–66.
3. RAPP TRANS AG, URBASS, CSD INGENIERI e PLANTEAM (2016) MAG-A Rapporto di base, su mandato ARE / UFT / USTRA / UFAM / Canton Ticino / Canton Uri.
4. Cfr. ARE (2003) *Etude sur les effets territoriaux des infrastructures de transport «Tirer les leçons du passé pour planifier le futur»*; Aperçu du Projet, 24 p. (<https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/publications/infrastructure/raumliche-auswirkungen-der-verkehrsinfrastrukturen0.html>).
5. Cfr. Pierre DESSEMONTET, Sandra WALTER, André OUREDNIK, Vincent KAUFMANN (2014) *Etude sur les effets spatiaux du développement de l'offre dans le domaine du transport régional de personne, Analyse du projet de S-Bahn 2G sur le Canton de Zurich*, CEAT- EPFL, Lausanne, sur mandat de l'OFT, 81 p.
6. Cfr. RAPP TRANS AG, URBASS, CSD INGENIERI e PLANTEAM (2016) MAG-A Rapporto metodologico, su mandato ARE / UFT / USTRA / UFAM / Canton Ticino / Canton Uri, pp. 11-12
7. Per la lista completa delle aggregazioni dei comuni politici ticinesi si veda <https://www3.ti.ch/DFE/DR/USTAT/index.php?fuseaction=definizioni.comuni-aggregazioni> (consultato 31.01.2018)
8. Cfr. <http://www.moesano.ch/c=988> (consultato il 7.02.2018).
9. Si è partiti dall'evidenza che la maggior parte degli indicatori (movimenti di popolazione, costruzioni e abitazioni, aziende e posti di lavoro, ecc.) saranno disponibili a partire da dati geo-referenziati al metro o all'ettaro.
10. Va osservato che gli ex-comuni di Moleno e Preonzo appartengono al Distretto di Bellinzona ma sono stati attribuiti dagli operatori del MAG alla regione Riviera (cfr. Rapporto metodologico MAG, p. 12). Riteniamo di validare questa delimitazione in ragione degli argomenti esposti sopra, in particolare per mantenere una suddivisione funzionale tra centro e periferia.
11. Per il Cantone Ticino, una definizione delle aree di attività si può trovare in OST-TI (2017) *Aree di attività in Ticino*, Dipartimento del territorio, Bellinzona - Università della Svizzera italiana, Mendrisio. https://www4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/piano_direttore/documenti/maggio_2018/OST-TI_Aree_di_attivita.pdf (consultato 08.08.2018)

2. Sistema di indicatori

2.1. Struttura di monitoraggio

La lista degli indicatori di riferimento è pensata in funzione delle impostazioni generali del MAG; essa presenta sistematicamente la selezione e la definizione degli indicatori sulla base di domande e ipotesi relative agli effetti delle infrastrutture. È strutturata secondo tre capitoli (che riprendono lo schema iniziale):

- effetti diretti (o di rete) con volumi e passeggeri trasportati;
- effetti sull'ambiente sui corridoi dell'Asse del San Gottardo;
- effetti territoriali nelle aree direttamente toccate dalle nuove infrastrutture.

Le domande e le ipotesi espresse per la proposta degli indicatori si riferiscono alle possibili conseguenze sul traffico e sul territorio con la realizzazione delle nuove infrastrutture. Esse sono commisurate agli obiettivi federali e cantonali di traffico e di sviluppo territoriale; dovranno essere validate o falsificate nei monitoraggi futuri: MAG-B e MAG-C. Di regola la risposta non viene data attraverso un solo indicatore, bensì da diversi indicatori che devono essere congiunti tra di loro. Le domande e le ipotesi sono perciò presentate assieme alla lista degli indicatori da incrociare tra di loro (vi sono indicatori "portanti" e altri scritti in corsivo "a supporto").

La situazione prima dell'apertura del TBG – l'unica per i quali oggi si dispone dei dati – rappresenta il "punto di partenza", se vogliamo l'intervallo di tempo 0 (T0), che dovrà essere confrontata con la situazione dopo l'apertura del TBG (T1, 2019) e, ulteriormente, con quella che si verrà a creare con la messa in servizio del TBC, dopo il 2020 (T2). Da notare che nel corso del tempo i dati di base su cui sono costruiti gli indicatori possono subire delle revisioni o degli aggiornamenti (anche nella metodologia di raccolta). È quindi da prevedere che si dovrà procedere al calcolo degli indicatori secondo serie storiche che comprendono anche il periodo prima della messa in servizio delle nuove infrastrutture. La parte tratteggiata nello schema seguente simboleggia il fatto che gli indicatori dovranno essere sistematicamente confrontati prima e dopo la nuova infrastruttura con serie di dati coerenti e omogenei.

Figura 2.
Tempistica MAG



2.2. Lista indicatori

Traffico merci	TM.1 Domanda di traffico merci TM.2 Modal split traffico merci TM.3 Traffico merci transalpino TM.4 Traffico merci a livello regionale
Traffico viaggiatori	TV.1 Tempi di percorrenza (ferrovia e strada) TV.2 Frequenza oraria dei treni TV.3 Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone TV.4 Capacità dei treni TV.5 Disponibilità dei parcheggi Park&Rail TV.6 Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico TV.7 Domanda di trasporto viaggiatori TV.8 Abbonamenti e biglietti venduti TV.9 Motivazioni di spostamento TV.10 Modal split traffico viaggiatori TV.11 Movimenti pendolari TV.12 Conteggi stradali TV.13 Congestione delle strade nazionali
Impatto ambientale	AM.1 Impatto fonico AM.2 Inquinamento atmosferico AM.3 Impatto paesaggistico
Equilibri territoriali	ET.1 Struttura della popolazione residente ET.2 Bilanci demografici ET.3 Migrazioni residenziali interne ET.4 Centralità / Equilibri territoriali regionali ET.5 Specializzazioni funzionali ET.6 Attività economiche ET.7 Intensità lavorativa ET.8 Densità della zona edificabile ET.9 Sviluppo centripeto
Turismo	TU.1 Offerta turistica TU.2 Domanda turistica
Dinamica della costruzione e mercato immobiliare	DC.1 Terreni liberi DC.2 Edifici e abitazioni: nuove costruzioni DC.3 Tipologia del costruito DC.4 Abitazioni sfitte (o vuote) DC.5 Prezzi/livelli degli affitti degli stabili DC.6 Residenze secondarie e case di vacanza DC.7 Abitazioni per economia domestica DC.8 Prezzi immobiliari e fondiari

2.3. Effetti sul traffico

Traffico merci

Introduzione	Per il traffico merci è possibile soltanto monitorare la sua evoluzione, quindi la domanda di trasporto sui corridoi transalpini. Per contro l'offerta è un dato condizionato dall'evoluzione del mercato e difficilmente monitorabile. Va osservato che in questo caso l'UFT realizza un monitoraggio specifico da cui è possibile estrapolare e riprendere le informazioni di base per il MAG-B. Abbiamo così individuato 4 gruppi di indicatori, riferiti alla domanda di trasporto, al riparto modale o modal split (MS), alla distribuzione del traffico sui valichi transalpini e sull'utilizzo delle capacità delle nuove infrastrutture.
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento per la domanda di traffico merci	<p>Come evolve la domanda di traffico merci transalpino? [TBG/TBC] La domanda di trasporto merci su rotaia sull'asse del S. Gottardo dovrebbe subire un aumento relativamente importante, soprattutto nel traffico di transito. Tuttavia, la domanda di trasporto ferroviario merci può essere influenzata da eventi esterni, quali incidenti e/o chiusure temporanee di linee afferenti (ad esempio la chiusura per 50 giorni nel 2017 del tratto del Reno superiore presso Rastatt ha fatto diminuire il volume di merci transitato attraverso la ferrovia del S. Gottardo).</p> <p><i>TM.3 - Traffico merci transalpino TM.2 - Modal split traffico merci TM.1 - Domanda di traffico merci</i></p>
	<p>Come evolve il riparto modale (modal split) del traffico merci? [TBG/TBC] Il riparto modale del traffico transalpino in Svizzera evolve in favore della ferrovia, a dipendenza degli effetti esterni e della capacità dell'infrastruttura per il traffico merci.</p> <p><i>TM.2 - Modal split traffico merci TM.3 - Traffico merci transalpino TM.1 - Domanda di traffico merci TV.3 - Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone</i></p>
	<p>Quali sono gli effetti del traffico merci sulla regione MAG? [TBG/TBC] Il traffico transalpino è in gran parte di transito i cui effetti si vedono a livello sovra-nazionale. Tuttavia le nuove infrastrutture possono avere un effetto sul riparto modale (o modal split – MS) a livello regionale del traffico merci.</p> <p>[TBG/TBC] I piazzali di carico di FFS Infrastruttura conosceranno un aumento del traffico, tuttavia quest'ultimo non permetterà di sgravare oltremodo le strade dal traffico merci locale.</p> <p>[TBG/TBC] Attorno ai piazzali di carico è possibile che vi sia un aumento delle attività logistiche (o legate ai trasporti) che va considerato quale effetto territoriale del traffico merci sulla regione MAG.</p> <p><i>TM.4 - Traffico merci a livello regionale TM.3 - Traffico merci transalpino TM.2 - Modal split traffico merci TM.1 - Domanda di traffico merci ET.6 - Attività economiche TV.12 - Conteggi stradali</i></p>

Indicatori**TM.1 Domanda di traffico merci**

Indicatore	Effettivo e variazione del volume complessivo di merci trasportate attraverso l'asse del S. Gottardo secondo il tipo di trasporto (traffico interno, import, export, transito) - Ferrovia (volumi annuali, carri completi e traffico combinato) - Strada (volumi annuali complessivi e numero di autoveicoli pesanti transitati sotto la galleria del S. Gottardo)
Dato di base	UFT (Bern) Cfr. per il 2017: <i>Traffico merci transalpino in Svizzera, Indicatori 2017 e interpretazione dell'evoluzione</i> , UFT, Berna, marzo 2018.
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio Basilea-Gottardo-Chiasso

TM.2 Modal split traffico merci

Indicatore	Variazione del modal split complessivo di merci trasportate attraverso l'asse del S. Gottardo - Ferrovia (volumi annuali in %) - Strada (volumi annuali in %)
Dato di base	UFT (Bern) Cfr. per il 2017: <i>Traffico merci transalpino in Svizzera, Indicatori 2017 e interpretazione dell'evoluzione</i> , UFT, Berna, marzo 2018.
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio Basilea-Gottardo-Chiasso

TM.3 Traffico merci transalpino

Indicatore	Ripartizione e confronto tra i valichi alpini del volume complessivo di merci trasportate. - Ferrovia (trasporto carri completi – Traffico combinato) - Strada (numero di autoveicoli pesanti per categoria transitati attraverso le Alpi)
Dato di base	UFT (Bern) / DG MOVE, UE Cfr. Observation et analyse des flux de transports de marchandises transalpins; https://www.bav.admin.ch/bav/it/home/temi-a-z/trasferimento-del-traffico/rapporti-e-dati.html UFT (Bern) Rapporti annuali AlpInfo. https://www.bav.admin.ch/bav/it/home/temi-a-z/trasferimento-del-traffico/rapporti-e-dati.html
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Valichi transalpini (IT-FR, IT-CH, CH, IT-AT, AT)

TM.4 Traffico merci a livello regionale

Indicatore	Carico annuale nei tre terminali ticinesi
Dato di base	Richiesta dati FFS Infrastruttura https://company.sbb.ch/it/ffs-come-partner-commerciale/servizi-itf/onestopshop/stazioni-di-smistamento.html
Disponibilità temporale	Probabilmente 1 anno (?)
Livello geografico	Punti di carico FFS cargo di Cadenazzo, Bioggio e Chiasso Buffer 5 km in funzione della rete stradale attorno ai punti di carico

Traffico viaggiatori

Introduzione	Al contrario del traffico merci, per quello viaggiatori è possibile articolare il monitoraggio attraverso indicatori di offerta e di domanda. L' <u>offerta</u> è declinata in 4 indicatori: tempi di percorrenza (TV1), frequenza oraria (TV2), capacità dei convogli (TV4) e disponibilità di P+R nelle stazioni (TV5). Si presuppone che il cambiamento dell'offerta abbia degli effetti su traffico e territorio. La <u>domanda</u> di traffico viaggiatori è monitorata attraverso 7 indicatori che si riferiscono a tre domande fondamentali: quanto si viaggia? perché si viaggia? e come si viaggia?
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento per l'<u>offerta</u> di traffico merci	<p>Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sul traffico persone? [TBG/TBC/SA] Un aumento della domanda di viaggiatori sul vettore ferroviario.</p> <p>[TBG/TBC/SA] Un aumento dei biglietti e degli abbonamenti venduti.</p> <p>TV.1 - Tempi di percorrenza TV.2 - Frequenza oraria dei treni TV.3 - Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone TV.4 - Capacità dei treni TV.5 - Disponibilità dei parcheggi Park&Rail TV.7 - <i>Domanda di trasporto viaggiatori</i> TV.8 - <i>Abbonamenti e biglietti venduti</i></p>
	<p>Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sulla mobilità delle persone? [TBG] Un incremento dei viaggi in treno (Altipiano-Ticino) per motivi di svago e di turismo;</p> <p>[TBC] Modifica della scelta modale in favore della ferrovia, in particolare per le relazioni tra gli agglomerati del Sopraceneri e del Sottoceneri (cambiamento del modal split);</p> <p>[SA] Un incremento dell'uso del trasporto pubblico, per diverse motivazioni (svago, lavoro, ecc.).</p> <p>TV.1 - Tempi di percorrenza TV.2 - Frequenza oraria dei treni TV.3 - Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone TV.4 - Capacità dei treni TV.5 - Disponibilità dei parcheggi Park&Rail TV.6 - <i>Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico</i> TV.9 - <i>Motivazioni di spostamento</i> TV.10 - <i>Modal split traffico viaggiatori</i></p>
	<p>Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sulla distribuzione della popolazione, dei posti di lavoro e sugli insediamenti? [TBG] Non vi saranno cambiamenti significativi in ambito residenziale, tuttavia ci sarà un aumento della richiesta di residenze secondarie e case di vacanza;</p> <p>[TBC] Vi è uno spostamento (migrazione interna) di popolazione dalle zone in cui diminuisce l'accessibilità a quelle in cui aumenta: questo può avere un'influenza sulla centralità e sugli equilibri regionali (in particolare sulle relazioni tra gli agglomerati ticinesi), nonché sulla produzione di abitazioni e sul tasso di alloggi vuoti o sfitti nelle aree urbane meglio collegate alla nuova offerta.</p>

[SA] I posti di lavoro e la popolazione tendono a concentrarsi attorno alla nuova infrastruttura.

TV.1 - Tempi di percorrenza
 TV.2 - Frequenza oraria dei treni
 TV.3 - Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone
 TV.4 - Capacità dei treni
 TV.5 - Disponibilità dei parcheggi Park&Rail
 TV.6 - Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico
 ET.3 - Migrazioni residenziali interne
 ET.4 - Centralità / Equilibri territoriali regionali
 ET.6 - Attività economiche
 ET.7 - Intensità lavorativa
 DC.2 - Edifici e abitazioni: nuove costruzioni
 DC.4 - Abitazioni sfitte (o vuote)

Quanto si viaggia?

[TBG/TBC/SA] La domanda di trasporto viaggiatori su TP aumenta in modo significativo, dal momento che vi è un potenziale più facilmente raggiungibile con la nuova infrastruttura (vedi offerta traffico viaggiatori).

TV.7 - Domanda di trasporto viaggiatori
 TV.1 - Tempi di percorrenza
 TV.2 - Frequenza oraria dei treni
 TV.3 - Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone
 TV.4 - Capacità dei treni
 TV.5 - Disponibilità dei parcheggi Park&Rail
 TV.6 - Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico
 TV.8 - Abbonamenti e biglietti venduti
 TV.9 - Motivazioni di spostamento
 TV.12 - Conteggi stradali
 TV.13 - Congestione delle strade nazionali

Perché si viaggia?

[TBG] L'aumento più consistente della domanda dovrebbe riguardare gli spostamenti per svago/tempo libero/turismo e conoscere quindi importanti variazioni settimanali e stagionali;

[TBG] L'aumento degli spostamenti pendolari e per affari potrà essere elevato in termini percentuali ma più contenuto in termini assoluti.

[TBC] L'aumento più consistente della domanda dovrebbe riguardare gli spostamenti pendolari e per affari;

[TBC/SA] È inoltre prevedibile un aumento degli spostamenti per il tempo libero e lo svago. Si ipotizza che vi sarà anche un aumento dell'utenza sia sulla rete TILO sia su quelle del TP degli agglomerati ticinesi e della regione di Altdorf.

[TBC/SA] L'aumento della domanda dei pendolari non è dovuto soltanto al trasferimento modale ma, nel corso del tempo, sarà incrementata in funzione della migrazione residenziale (interna) ad esempio tra gli agglomerati del Sottoceneri e quelli del Sopraceneri.

[SA] Il numero dei passeggeri che utilizzano l'infrastruttura aumenta, sia per motivi di svago, sia per motivi di lavoro. Si ipotizza che vi sarà anche un aumento dell'utenza sulla rete dei TP del Canton Uri e sulle linee turistiche (FO, RhB, ecc).

TV.9 - Motivazioni di spostamento
 TV.6 - Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico
 TV.7 - Domanda di trasporto viaggiatori
 TV.10 - Modal split traffico viaggiatori
 TV.12 - Conteggi stradali
 TU.1 - Offerta turistica
 TU.2 - Domanda turistica
 ET.1 - Struttura della popolazione residente
 ET.3 - Migrazioni residenziali interne
 ET.4 - Centralità / Equilibri territoriali regionali

Come si viaggia?

[TBG] Il tempo di viaggio influenza la scelta modale degli utenti: è per questa ragione che si attende per il TBG, oltre a un incremento della domanda, un trasferimento modale dalla strada alla ferrovia in particolare per ragioni di svago/tempo libero e turismo di giornata.

[TBC/TBC] Il trasferimento modale strada – ferrovia non sarà in misura tale da eliminare i sovraccarichi stradali (ad es. code ai portali della galleria autostradale).

[TBC] Il tempo di viaggio influenza la scelta modale degli utenti: è per questa ragione che si attende per il TBC un trasferimento modale dalla strada alla ferrovia soprattutto per le relazioni pendolari e di affari.

[SA] Con la stazione di Altdorf il MS degli spostamenti dal e per il Canton Uri cambia in favore della ferrovia.

TV.10 - Modal split traffico viaggiatori

TV.6 - *Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico*

TV.7 - *Domanda di trasporto viaggiatori*

TV.9 - *Motivazioni di spostamento*

TV.12 - *Conteggi stradali*

TV.13 - *Congestione delle strade nazionali*

TU.1 - *Offerta turistica*

TU.2 - *Domanda turistica*

ET.1 - *Struttura della popolazione residente*

ET.3 - *Migrazioni residenziali interne*

ET.4 - *Centralità / Equilibri territoriali regionali*

Indicatori**TV.1 Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)**

Indicatore	Durata media (minuti) dei collegamenti (vettori ferroviari e stradali)
Dato di base	IST-Daten SBB: https://data.sbb.ch/explore/dataset/ist-daten-sbb/table/ Actual data: https://opentransportdata.swiss/en/dataset/istdaten Modello del traffico stradale, Sezione della mobilità, DT, Bellinzona
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno / Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Centri dei poli urbani e aree turistiche

TV.2 Frequenza oraria dei treni

Indicatore	Numero di treni per ora / corridoi (giorni feriali durante le ore di punta: 07:00-09:00 e 17:00-19:00)
Dato di base	Dati da richiedere a FFS
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Corridoio Göschenen-Arth Goldau

TV.3 Disponibilità di tracce per il traffico regionale di persone

Indicatore	Ripartizione percentuale di tracce disponibili per il traffico regionale viaggiatori e quello merci
Dato di base	Dati da richiedere a FFS / UFT
Disponibilità temporale	?
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano

TV.4 Capacità dei treni

Indicatore	Numero di posti a sedere secondo il materiale rotabile (giorni feriali durante le ore di punta: 07:00-09:00 e 17:00-19:00) Tasso di occupazione dei convogli (giorni feriali durante le ore di punta: 07:00-09:00 e 17:00-19:00)
Dato di base	Jahresformation: https://data.sbb.ch/explore/dataset/jahresformation/ Rollmaterial: https://data.sbb.ch/explore/dataset/rollmaterial/ Rolling stock matching: https://data.sbb.ch/explore/dataset/rollmaterial-matching/information/ I nostri treni. FFS: https://www.sbb.ch/it/stazione-servizi/sul-treno/i-nostri-treni.html
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Corridoio Göschenen-Arth Goldau

TV.5 Disponibilità dei parcheggi Park&Rail (P+R)

Indicatore	Numero dei parcheggi Park&Rail e variazione annuale
Dato di base	Haltestelle: Mobilität https://data.sbb.ch/explore/dataset/mobilitat/
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano

TV.6 Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico

Indicatore	Parte della zona edificabile allacciata al TP secondo le diverse categorie di fermata del trasporto pubblico Parte della popolazione allacciata al TP secondo le diverse categorie di fermata del trasporto pubblico Parte dei posti di lavoro allacciata al TP secondo le diverse categorie di fermata del trasporto pubblico
Dato di base	Classi di collegamento dei TP, ARE, Berna. https://s.geo.admin.ch/7d1caf0c6 STATPOP, UST, Neuchâtel STATENT, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Aree attorno alle stazioni / Centri dei poli urbani

TV.7 Domanda di trasporto viaggiatori

Indicatore	Carico per linea: Numero di persone per valico e tipo di traffico Numero di persone per sezione e tipo di giorno Numero di persone per tipo di traffico Numero di veicoli per valico e tipo di traffico Persone-km sulla tratta
Dato di base	Prestazioni del trasporto persone. UST: https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transports/transport-personnes/prestations.html Utenza delle reti di Bus / tram TI: TPL; FART; TPB (LaPosta); AMSA: Sezione della Mobilità (TI) Rapporto annuale La mobilità in Ticino. Utenza delle reti di Bus / tram UR: AUTO AG, Uri (Ried 1 6467 Schattdorf Tel. +41 41 874 72 72 Fax +41 41 874 72 74 info@aagu.ch); Utenze complessive (medie annuali) da rilevare presso FO e RhB.
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Corridoio Giubiasco-Lamone-Cadempino Rete locale TP per gli agglomerati ticinesi e il Canton Uri e complessivamente ferrovie turistiche (Furka-Oberalp, Ferrovia retica). Corridoio Göschenen-Arth Goldau Corridoio Erstfeld-Altdorf-Arth-Goldau (traffico regionale) e inserire la stazione di Altdorf nel corridoio transalpino Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso
Osservazioni	Le valutazioni vanno fatte per i corridoi definiti per TBG e TBC e (solo per MAG C SA). Uno dei dati più evidenti per il monitoraggio della domanda di trasporto sono i passeggeri che utilizzano la rete ferroviaria, secondo una ventilazione per le diverse fermate. Questi dati, espressi in passeggeri-km, sono monitorati dalle FFS e sono relativamente facili da recuperare. Sono disponibili presso l'UST (Section Mobilité) assieme a quelli degli altri modi di trasporto (TIM, trasporti pubblici, mobilità dolce, ecc.; vedi tabella: Prestations du transport de personnes en 2016, https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transports/transport-personnes/prestations.html).

Questi stessi dati sono utilizzati dai cantoni per effettuare il proprio monitoraggio del traffico regionale, ad esempio nel rapporto annuale "La mobilità in Ticino" a cura del DT(SM) – figura 2).

- Carico del trasporto pubblico stradale (linee bus urbane e regionali, tram e trasporti a fune urbani). Anche per quanto concerne le linee di bus, esistono i dati annuali rilevati dalle imprese di trasporto locali, in parte reperibili presso l'UST ed espressi anch'essi in prestazioni di trasporto (persone-km: vedi sopra). I dati andranno ventilati per regioni: c'è ancora da valutare se basterà l'utenza complessiva per regione e secondo le zone degli abbonamenti regionali, oppure se selezionare anche in questo caso tratte o corridoi da monitorare (si propende per la prima opzione, come nel rapporto La mobilità in Ticino, cit., pp. 20-22). Questi dati vanno monitorati congiuntamente alla vendita annuale di abbonamenti per zone (ad es. l'abb. Arcobaleno in Ticino e nel Moesano).

- Carico stradale (TIM). Si propone di monitorare in primo luogo i conteggi del traffico, dati rilevati dall'USTRA e dai Cantoni. Nel Ticino esistono "più di 70 postazioni di conteggio, ubicate nelle sezioni più significative della rete autostradale e delle strade cantonali" (Figura sotto / Diagramma di carico, fonte La mobilità in Ticino, cit., p. 33). Al momento manca una verifica per i conteggi nel Canton Uri (da realizzare). In prima ipotesi pensiamo che questi conteggi sono sufficienti a rilevare gli effetti delle nuove infrastrutture.

TV.8 Abbonamenti e biglietti venduti

Indicatore	Numero di abbonamenti (mensili e annuali) e dei biglietti arcobaleno venduti
Dato di base	Generalabo / Halbtax – mit Bevölkerungsdaten. SBB. https://data.sbb.ch/explore/dataset/generalabo-halbtax-mit-bevölkerungsdaten/ La mobilità in Ticino. Rapporto annuale SM. https://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/traffico-stradale/conteggi/rapporti-sulla-mobilità/rapporto-annuale/ Abbonamenti arcobaleno (suddivisi per zone). SM, Bellinzona.
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano

TV.9 Motivazioni di spostamento

Indicatore	Numero di persone per valico e motivo di spostamento Numero di persone per motivo di spostamento per corridoio ferroviario Numero di veicoli per valico e motivo di spostamento per corrid. strad. Distanze (km) per motivo di spostamento
Dato di base	A+GQPV. UST. https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transports/enquetes/agqpv.html Microcensimento dei trasporti. UST. https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/mobilità-trasporti/rilevazioni/mzmv.html
Disponibilità temporale	5 anni
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Rete locale TP per gli agglomerati ticinesi e il Canton Uri
Osservazioni	Comportamento in materia di mobilità (Microcensimento trasporti). Rilevamento effettuato su campione per tutta la Svizzera ogni 5 anni (UST). Il dato disponibile più recente è quello del 2015. Il Microcensimento rileva in maniera relativamente dettagliata le motivazioni di spostamento, il riparto modale e il tempo di viaggio. Tuttavia, se il rilevamento può essere considerato affidabile per la Svizzera e per i Cantoni, al di sotto di questo livello, l'affidabilità dipende dal campionamento effettuato (ovvero dall'entità del campione considerato). Questi dati – confrontando i risultati 2015/2020/2025 – potranno fornire informazioni importanti sui cambiamenti di comportamento in materia di mobilità, premesso che il campionamento sia realizzato in maniera adeguata.

TV.10 Modal split traffico viaggiatori

Indicatore	Riparto modale strada/ferrovia dei viaggiatori che transitano attraverso le nuove infrastrutture
Dato di base	A+GQPV. UST (con dati complementari per il Ceneri, rilevamento adhoc) https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transports/enquetes/agqpv.html Microcensimento dei trasporti. UST. https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/mobilita-trasporti/rilevazioni/mzmv.html
Disponibilità temporale	5 anni
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Cantoni / Regioni MAG

TV.11 Movimenti pendolari

Indicatore	Flussi pendolari origine-destinazione
Dato di base	UST
Disponibilità temporale	ca. 5 anni / 10 anni per dati ISTAT
Livello geografico	Corridoio ferroviario Basilea/Zurigo-Gottardo-Chiasso Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona Corridoio Locarno/Bellinzona-Lugano-Mendrisio-Varese/Milano Rete locale TP per gli agglomerati ticinesi e il Canton Uri Agglomerati ticinesi
Osservazioni	Il dato dei pendolari non era compreso nel MAG-A. L'UST ha di recente realizzato 2 set di dati: - Relevé structurel: si tratta di un set di dati elaborati su campione che permette di arrivare sino al livello del distretto. Contiene anche i dati dei pendolari per formazione (maggiori di 15 anni). - Matrice de croisement de régistres: si tratta di una matrice O/D intercomunale, esaustiva, per tutta la Svizzera dei movimenti pendolari per lavoro. Si tratta di dati ricavati dall'incrocio dei dati di popolazione, dai registri dell'AVS e della localizzazione delle imprese. - Il dato (OD) in Italia è disponibile, in modo esaustivo, per il Censimento del 2011, presso l'Istat a Roma - Il dato dei movimenti frontalieri per comune (2014) è disponibile all'Ustat di Bellinzona. Da notare che l'aggiornamento della banca dati non è garantito. - Le reti nodali costruite con queste matrici costituiscono la base di osservazione (2014 CH e Frontalieri; 2011 Italia).

TV.12 Conteggi stradali

Indicatore	Effettivo e evoluzione del numero di veicoli a motore per giorno (selezioni di punti di rilevamento)
Dato di base	Rilievo automatico del traffico stradale (CSATS). USTRA. https://www.astra.admin.ch/astra/it/home/documentazione/dati-relativi-al-traffico/dati-e-pubblicazioni/censimento-svizzero-automatico-del-traffico-stradale--csats-.html Andamento della viabilità sulle strade nazionali. Rapporto annuale USTRA. https://www.astra.admin.ch/astra/it/home/temi/strade-nazionali/verkehrsfluss-stauaufkommen/rapporto-in-merito-ai-flussi-di-traffico-sulle-strade-nazionali.html La mobilità in Ticino. Rapporto annuale SM. https://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/traffico-stradale/conteggi/rapporti-sulla-mobilita/rapporto-annuale/ Evoluzione del traffico. Monitoraggio SM. https://www4.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/traffico-stradale/conteggi/traffico-stradale/dati-general/evoluzione-del-traffico-dal-1975-al-2017/

Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio autostradale Basilea/Zurigo-Gottardo/S. Bernardino-Chiasso Corridoio autostradale Bellinzona-M. Ceneri-Chiasso Corridoi stradali Piano di Magadino (sponda destra e sinistra) Corridoio Erstfeld-Biasca-Bellinzona

TV.13 Congestione delle strade nazionali

Indicatore	Ore di coda ai portali della Galleria stradale del San Gottardo (TBG) Ore di coda medie annuali sulla tratta A2 Lugano-Mendrisio (TBC)
Dato di base	Andamento della viabilità sulle strade nazionali. Rapporto annuale USTRA. https://www.astra.admin.ch/astra/it/home/temi/strade-nazionali/verkehrsfluss-stauaufkommen/rapporto-in-merito-ai-flussi-di-traffico-sulle-strade-nazionali.html
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Galleria stradale del San Gottardo, rilevamenti al portale nord e sud

2.4. Effetti sull'ambiente

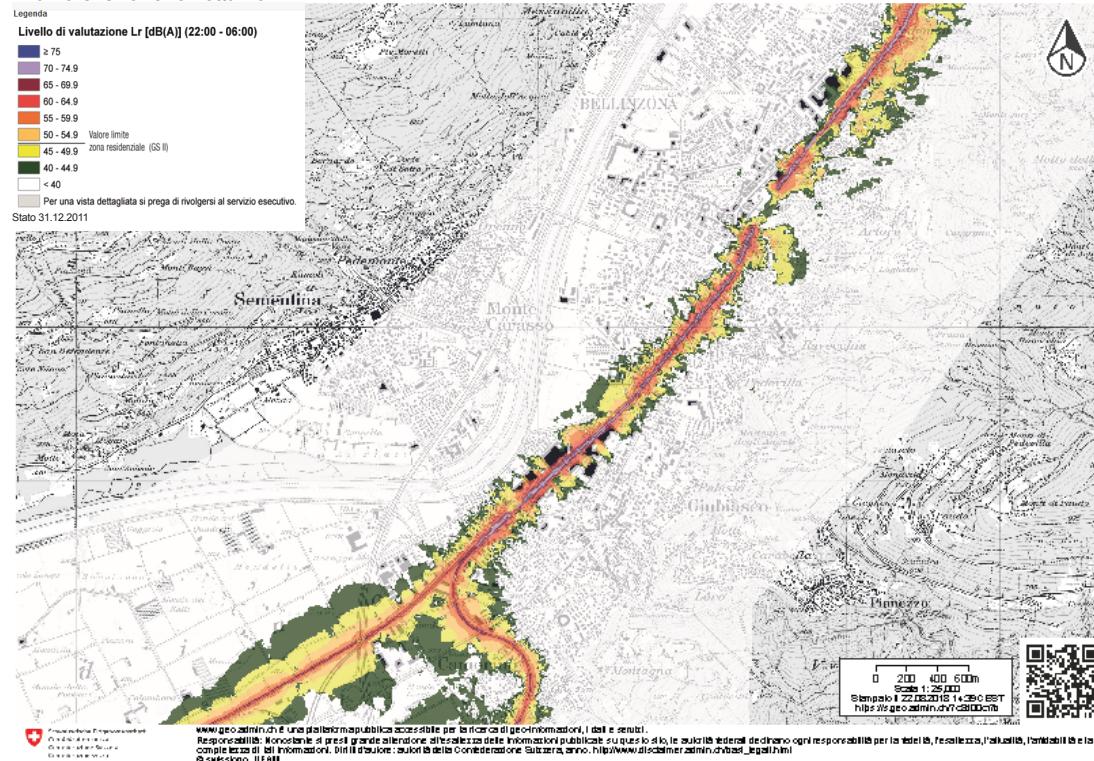
Impatto fonico

Introduzione	Si propone di valutare l'esposizione delle persone al rumore e non direttamente le emissioni di rumore. Il MAG-A (cfr. Rapporto finale pp. 51-56) si concentra sull'emissione del rumore (carico fonico in prossimità degli assi autostradali A2 e A13). Tuttavia questa misura appare meno significativa a riguardo degli effetti di AlpTransit, poiché il suo limite è favorito da fattori esterni; in questo senso l'esposizione delle persone (popolazione e posti di lavoro) al rumore appare invece un indicatore più adeguato.
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento	<p>Quale influenza hanno le nuove infrastrutture sull'impatto fonico?</p> <p>[TBG/TBC] L'emissione di rumore è destinata a diminuire nel corso del tempo perché le ordinanze che regolano i valori limiti d'emissione per il rumore (https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/rumore/info-specialisti/inquinamento-fonico/valori-limite-per-il-rumore/valori-limite-d_emissione-per-il-rumore.html) saranno più restrittive nel futuro e sono in atto processi di risanamento delle emissioni (ferroviario e stradale) nonché innovazioni tecnologiche (ripari fonici, migliore materiale rotabile, ecc.).</p> <p>[TBG] Sussistono tuttavia dei punti critici in cui vi sarà un aumento delle persone esposte al rumore del traffico ferroviario. Questa situazione è prevedibile nella tratta tra Bellinzona e Giubiasco sulla quale passeranno tutti i treni merci provenienti o diretti al tunnel di base del San Gottardo.</p> <p>[TBG] È possibile ipotizzare un minor impatto acustico del rumore di fondo dell'autostrada dovuto al trasferimento modale strada-ferrovia, in particolare quello del traffico pesante.</p> <p>AM.1 - Impatto fonico <i>TM.1 - Domanda di traffico merci</i> <i>TM.2 - Modal split traffico merci</i> <i>TM.3 - Traffico transalpino</i> <i>TV.1 - Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)</i> <i>TV.2 - Frequenza oraria dei treni</i></p>

Indicatori**AM.1 Impatto fonico**

Indicatore	Percentuale di persone esposte al rumore ferroviario/stradale (giorno/notte) secondo i livelli di valutazione Lr[dB(A)] Percentuale di posti di lavoro esposte al rumore ferroviario/stradale (giorno) secondo i livelli di valutazione Lr[dB(A)]
Dato di base	Rumore ferroviario e stradale, UFAM, Berna (dati da richiedere) https://s.geo.admin.ch/7c8ceed52b STATPOP, UST, Neuchâtel STATENT, UST, Neuchâtel Maggiori informazioni: sonBASE e sonRAIL https://sonrail.empa.ch/
Disponibilità temporale	Da accettare/verificare (ultimo dato 31.12.2010)
Livello geografico	Corridoio Arth-Goldau-Altdorf-Erstfeld-Biasca-Bellinzona (TBG – linea di montagna) Corridoio Rivera-Bironico – Lamone-Cadempino – Lugano (TBC – linea di montagna) Corridoio Arth-Goldau – Bellinzona (TBG) Corridoio Bellinzona – Lugano (TBC)

Rumore ferroviario notturno



Impatto atmosferico

Introduzione	Anche in questo caso esiste un monitoraggio federale che concerne gli effetti sull'ambiente del trasferimento del traffico strada-ferrovia (cfr. MMA-A e UFAM https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/aimentazione-alloggio-mobilita/mobilita/monitoraggio-delle-misure-di-accompagnamento-mma-a.html).
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento	Quale influenza hanno le nuove infrastrutture sull'inquinamento dell'aria? [TBG/TBC] I miglioramenti all'infrastruttura ferroviaria non avranno un impatto significativo sull'inquinamento dell'aria. AM.2 - Inquinamento atmosferico TM.1 - <i>Domanda di traffico merci</i> TM.2 - <i>Modal split traffico merci</i> TM.3 - <i>Traffico transalpino</i> TV.1 - <i>Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)</i> TV.2 - <i>Frequenza oraria dei treni</i>

Indicatori**AM.2 Inquinamento atmosferico**

Indicatore	Concentrazione di ossidi di azoto lungo la A2 e la A13 (ppb valori annuali) rispetto al valore limite d'immissione Concentrazione di diossido di azoto lungo la A2 e la A13 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ valori annuali) rispetto al valore limite d'immissione Concentrazione di polveri fini lungo la A2 e la A13 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ valori annuali) rispetto al valore limite d'immissione Concentrazione di fuliggine lungo la A2 e la A13 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ valori annuali) rispetto al valore limite d'immissione
Dato di base	Stazioni di rilevamento secondo MMA-A, monitoraggio ambientale dell'Asse Nord Sud, BAFU, Berna https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/aimentazione-alloggio-mobilita/mobilita/monitoraggio-delle-misure-di-accompagnamento-mma-a/mma-a-dati-di-misurazione.html
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Corridoio Arth-Goldau-Altdorf-Erstfeld-Biäsc-Bellinzona (TBG – linea di montagna) Corridoio Rivera-Bironico – Lamone-Cadempino – Lugano (TBC – linea di montagna) Corridoio Arth-Goldau – Bellinzona (TBG) Corridoio Bellinzona – Lugano (TBC) Aree a ridosso dei portali delle gallerie di base (da definire)

Impatto paesaggistico

Durante il workshop del 30 agosto 2018, presso il DT a Bellinzona, sono state definite le grandi linee per l'implementazione di un monitoraggio fotografico (*Bildmonitoring*) dell'Asse del San Gottardo. L'idea principale è un'osservazione sistematica dell'area nei pressi delle principali stazioni ferroviarie per poter documentare le trasformazioni dell'edificato e del paesaggio, da incrociare con gli altri dati relativi alle stazioni.

Le stazioni prescelte (ancora non definitive) sono elencate nella seguente tabella:

1	Stazioni principali che beneficiano direttamente dell'Asse Gottardo	Altdorf, Bellinzona, Locarno, Lugano, Mendrisio, Chiasso	500 m buffer
2	Stazioni sulla linea di montagna del Gottardo che subiranno una perdita d'importanza in relazione all'Asse Gottardo	Erstfeld, Göschenen, Airolo, Faido	300 m
3	Stazioni periurbane sulla linea del Monte Ceneri	Camignolo (*), Lamone	300 m
4	Stazioni secondarie prossime a importanti zone di sviluppo industriale e residenziale	Castione, Tenero, Cadenazzo	300m

(*) nuova stazione

Questo monitoraggio viene assicurato da un fotografo, Nicola Demaldi, incaricato del concetto e della realizzazione.

2.5. Effetti territoriali

Equilibri territoriali

Introduzione	Gli effetti territoriali sono monitorati seguendo tre grandi temi: gli equilibri spaziali o regionali, il turismo e le dinamiche della costruzione rispettivamente il mercato immobiliare e fondiario. Come si vede i risultati probanti dovranno venire non dall'analisi separata di questi indicatori bensì dall'associazione tra di loro e tra quelli precedentemente riportati.
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento	<p>Quali effetti hanno le nuove infrastrutture sull'economia, la società e gli equilibri della regione MAG?</p> <p>[TBG] La nuova galleria di base del S. Gottardo permetterà delle migliori relazioni con il nord delle Alpi: si può immaginare un incremento della funzione residenziale delle zone situate a Sud del TBG (per persone sia attive sia non attive). Tuttavia questo non dovrebbe comportare uno spostamento degli equilibri interni della regione MAG.</p> <p>[TBG] È possibile che alcune filiali al Sud delle Alpi di ditte (soprattutto attive nel campo dei servizi) situate negli agglomerati urbani dell'Altopiano vengano trasferite presso la casa madre, in quanto il tempo di viaggio non giustifica più una filiale al Sud delle Alpi.</p> <p>[TBC] Il tunnel di base del Ceneri potrebbe favorire un cambiamento degli equilibri residenziali regionali all'interno della regione MAG: ad esempio una migrazione di famiglie dal Sottoceneri al Sopraceneri.</p> <p>[TBC] È possibile immaginare un rafforzamento del polo urbano di Lugano tramite l'ulteriore concentrazione di alcune attività economiche a detrimento in particolare di quelli del Sopraceneri.</p> <p>[SA] Con il tunnel di base del S. Gottardo e una buona connessione verso Nord si può immaginare il rafforzamento del polo di Altdorf non solo in termini di posti di lavoro ma anche residenziali.</p> <p>ET.4 - Centralità / Equilibri territoriali regionali ET.5 - Specializzazioni funzionali ET.1 - Struttura della popolazione residente ET.2 - Bilanci demografici ET.3 - Migrazioni residenziali interne ET.6 - Attività economiche ET.7 - Intensità lavorativa ET.8 - Densità della zona edificabile DC.1 - Terreni liberi DC.2 - Edifici e abitazioni: nuove costruzioni DC.5 - Prezzi/livelli degli affitti degli stabili DC.6 - Residenze secondarie e case di vacanza DC.7 - Abitazioni per economia domestica DC.8 - Prezzi immobiliari e fondiari TV.7 - Domanda di trasporto viaggiatori TV.8 - Abbonamenti e biglietti venduti TV.10 - Modal split traffico viaggiatori</p>

Indicatori**ET.1 Struttura della popolazione residente**

Indicatore	<ul style="list-style-type: none"> - Effettivo della popolazione residente e variazioni annuali - Ripartizione della popolazione residente per classi d'età (tre classi: giovani 0-15 anni // età di lavoro 16-64 anni // anziani 65 e più) e variazioni annuali - Tasso di dipendenza degli anziani (persone anziane per 100 abitanti in età di lavoro)
Dato di base	STATPOP, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1* anno <i>*Per STATPOP, di solito sono disponibili a settembre i dati dell'anno precedente in forma provvisoria che una volta revisionati diventano definitivi l'anno successivo</i>
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG / Centri dei poli urbani

ET.2 Bilanci demografici

Indicatore	Saldi naturali e migratori (totali, con l'estero, Svizzera e Comuni/sezioni) e variazioni annuali
Dato di base	STATPOP, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1* anno
Livello geografico	Regioni MAG

ET.3 Migrazioni residenziali interne

Indicatore	Saldi dei flussi migratori tra regioni MAG e variazioni pluriannuali
Dato di base	STATPOP, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1* anno
Livello geografico	Regioni MAG

ET.4 Centralità / Equilibri territoriali regionali

Indicatore	<p>Reti di attrazione nodale secondo 3 livelli di centralità secondo il modello Nystuen & Dacey (1961): per ogni nodo (comune) della rete viene determinato il flusso maggiore in entrata (attrattore nodale); questo sarà rappresentato se proviene da un nodo di importanza gerarchica inferiore: la gerarchia dei nodi viene stabilita dai totali marginali della matrice (dalla somma dei pendolari entranti in ogni nodo). Se invece il flusso maggiore è ricevuto da un nodo (a) di importanza gerarchica superiore, il flusso non viene rappresentato e il nodo (a) è chiamato centro nodale (o punto terminale).</p> <p>In seguito, l'operazione può essere realizzata per l'attrattore nodale -1 (togliendo dalla matrice i flussi nodali), -2, (togliendo i flussi nodali -1), ottenendo delle reti di attrazione, nel caso specifico dei pendolari tra i comuni che si disegnano in funzione della scelta delle persone attive residenti nei comuni: prima, seconda e terza destinazione, che per comodità definiamo reti di primo livello (nodale), secondo livello (sub-nodale) e terzo livello (ante-sub-nodale). In teoria l'operazione può essere ripetuta sino a che la matrice sia esaurita (tutti i flussi sono stati assegnati), così come i centri di riferimento dei diversi livelli.</p> <p>Questo modello relativamente semplice permette così di rappresentare la centralità e l'estensione della "regione nodale", ovvero dell'area "dominata" da un centro nodale, nel nostro caso delle relazioni domicilio lavoro.</p>
Dato di base	Section de la mobilité, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	2 anni
Livello geografico	Comuni/sezioni
Osservazioni	Si vedano anche le osservazioni dell'indicatore TV.10 Movimenti pendolari

ET.5 Specializzazioni funzionali

Indicatore	Profili funzionali degli agglomerati secondo l'occupazione nelle diverse categorie economiche, definite in Allegato (coefficiente di localizzazione). La specializzazione locale può essere evinta in primo luogo tramite il calcolo del tasso in % degli addetti in una data attività ai: $Tai = (ai / \sum (a1, a2 \dots ain)) * 100$, dove ai è il valore assoluto degli addetti o delle unità locali in una attività (a) in una regione data (i), e (n) il numero dei gruppi di attività considerati. La somma $\sum (a1, a2 \dots ain)$ corrisponde così al totale degli addetti o delle UL nella regione (i). Il Coefficiente di localizzazione (CL) è un indicatore derivato dal precedente e permette di confrontare le diverse specializzazioni con una medesima base (ponderazione in base al valore medio): la percentuale locale dell'attività (a) viene divisa per la percentuale complessiva: $CLai = Tai / T(\sum a1, \dots an)$. La media è quindi uguale a 1, tanto più il coefficiente è maggiore tanto più l'area sarà specializzata nell'attività a. Per mantenere la possibilità di confronti con il resto della Svizzera, i valori degli agglomerati e dei centri sono stati ponderati rispetto al valore medio nazionale.
Dato di base	STATENT, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	2** anni **Per STATENT, di solito sono disponibili a settembre i dati di due anni precedenti in forma provvisoria che una volta revisionati diventano definitivi l'anno successivo
Livello geografico	Agglomerati ticinesi e zona di Altdorf

ET.6 Attività economiche

Indicatore	Stabilimenti e posti di lavoro in totale e per categoria. Variazioni annuali in assoluto e percentuale e peso relativo (parte locale/ totale*100)
Dato di base	STATENT, UST, Neuchâtel La categorizzazione delle attività si trova in Allegato.
Disponibilità temporale	2** anni
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG (solo per variazioni totali e percentuali) / Centri dei poli urbani

ET.7 Intensità lavorativa

Indicatore	Addetti per 100 residenti permanenti e variazioni annuali
Dato di base	STATENT, UST, Neuchâtel STATPOP, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	2** anni
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG / Centri dei poli urbani

ET.8 Densità della zona edificabile

Indicatore	Unità insediativa (popolazione residente e addetti) all'ettaro nella zona edificabile e variazioni annuali
Dato di base	STATPOP, UST, Neuchâtel STATENT, UST, Neuchâtel Zone edificabili, ARE, Berna. https://s.geo.admin.ch/7c3fb6b104
Disponibilità temporale	2** anni
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG / Centri dei poli urbani

ET.9 Sviluppo centripeto

Indicatore	Unità insediativa (popolazione residente e addetti) a 1'000 e a 2'000 metri dalla stazione principale e 500 e 1'000 metri per quelle secondarie; confronto tra i due buffer e variazioni annuali.
Dato di base	STATPOP, UST, Neuchâtel STATENT, UST, Neuchâtel Zone edificabili, ARE, Berna. https://s.geo.admin.ch/7c3fb6b104
Disponibilità temporale	2** anni
Livello geografico	Aree attorno stazioni MAG

Turismo

Introduzione	Per quanto riguarda l'offerta para-alberghiera i dati pubblicati da UST sono solo parzialmente utilizzabili (dati troppo aggregati a livello geografico). È auspicabile riprendere l'analisi eseguita nel MAG-A e richiedere l'aggiornamento adhoc (inchiesta specifica) dei dati per il Canton Ticino e il Canton Uri.
Domande, ipotesi e indicatori di riferimento	<p>Quali effetti hanno le nuove infrastrutture sul turismo nella regione MAG?</p> <p>[TBG] La ricettività alberghiera e para-alberghiera probabilmente non aumenterà di molto, poiché la nuova infrastruttura favorisce il turismo di giornata.</p> <p>[TBC] Questa infrastruttura favorisce anche gli spostamenti per svago e tempo libero con il treno in particolare tra gli agglomerati ticinesi.</p> <p>[SA] È prevedibile un afflusso di turisti da Sud: il Canton Uri può intercettare una parte del flusso turistico (di giornata) in direzione di Lucerna.</p> <p>TU.1 - Offerta turistica TU.2 - Domanda turistica TV.1 - <i>Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)</i> TV.2 - <i>Frequenza oraria dei treni</i> TV.3 - <i>Diponibilità di tracce per il traffico regionale di persone</i> TV.4 - <i>Capacità dei treni</i> TV.5 - <i>Disponibilità di parcheggi Park&Rail</i> TV.8 - <i>Abbonamenti e biglietti venduti</i> TV.9 - <i>Motivazioni di spostamento</i> ET.6 - <i>Attività economiche</i></p>

Indicatori**TU.1 Offerta turistica**

Indicatore	Stabilimenti alberghieri e para-alberghieri e variazioni annuali Letti in stabilimenti alberghieri e para-alberghieri e variazioni annuali
Dato di base	HESTAA, UST, Neuchâtel, info-tour@bfs.admin.ch, 058 463 62 80
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Cantoni / Regioni turistiche / Regioni MAG
Osservazioni	<p>L'offerta turistica ricettiva si sta adattando alla nuova domanda turistica. In particolare, si nota una forte crescita di camere e appartamenti messi a disposizione per soggiorni brevi (vedi anche Airbnb) e in generale un cambiamento strutturale dell'offerta di alloggio. Al momento le statistiche del settore para-alberghiero si basano su dei campioni e non sono sufficienti per dare una fotografia precisa dell'offerta ricettiva (in profondo mutamento). Si propone pertanto, come per gli indicatori TU2, "di realizzare un'indagine ad hoc presso gli operatori della regione". Per maggiori informazioni: Sig. Kaspar Weber, Vicedirettore di Ticino Turismo: Via Canonico Ghiringhelli 7, 6501 Bellinzona, T. +41 918215335 - kaspar.weber@ticino.ch, ticino.ch</p>

TU.2 Domanda turistica

Indicatore	Pernottamenti annuali in stabilimenti alberghieri e para-alberghieri e variazioni annuali
Dato di base	HESTAA, UST, Neuchâtel, info-tour@bfs.admin.ch, 058 463 62 80
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Cantoni / Regioni turistiche; Regioni MAG (solo per stabilimenti alberghieri)
Osservazioni	<p>I pernottamenti alberghieri rappresentano solo una parte minima dei turisti che frequentano le aree turistiche della zona MAG. Di fatto i pernottamenti para-alberghieri (case di vacanza, campeggi, residenze collettive, residenze secondarie, ecc.) sono molto più numerosi ma il dato è presente soltanto in forma aggregata per Cantoni o regione turistica vedi: https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/turismo/ricettivita-turistica/settore-paralberghiero.html</p> <p>Si propone di realizzare un'indagine adhoc presso gli operatori della regione MAG.</p> <p>I risultati dell'inchiesta potranno essere incrociati con i dati del traffico viaggiatori (TV 1-5 e 9) e degli abbonamenti arcobaleno (TV.8), in modo da distinguere i viaggiatori locali dai turisti.</p>

Dinamica della costruzione e mercato immobiliare

Quali effetti vi saranno sull'uso del suolo e degli insediamenti nella zona MAG?

[TBG/TBC/SA] Le nuove infrastrutture dovrebbero generare domanda di nuove costruzioni e quindi una diminuzione dei terreni liberi. In generale vi sarà un aumento della richiesta di abitazioni di vacanza o residenze secondarie, di conseguenza un aumento del numero di abitazioni per economia domestica, mentre nei centri urbani una diminuzione delle abitazioni vuote o sfitte. Per la zona di lavoro vi è da attendersi una maggiore richiesta di terreni da parte delle aziende.

[TBG/TBC/SA] È possibile che vi siano fenomeni di anticipazione del mercato immobiliare (produzione di edifici e alloggi) in alcune zone all'interno della zona MAG (ad es. città di Bellinzona).

DC.1 - Terreni liberi	<i>ET.9 - Sviluppo centripeto</i>
DC.2 - Edifici e abitazioni: nuove costruzioni	<i>TV.6 - Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico</i>
DC.3 - Tipologia del costruito	
DC.4 - Abitazioni sfitte (o vuote)	
DC.6 - Residenze secondarie e case di vacanza	
DC.7 - Abitazioni per economia domestica	
DC.8 - Prezzi immobiliari e fondiari	
<i>TV.1 - Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)</i>	
<i>TV.7 - Domanda di trasporto viaggiatori</i>	
<i>ET.1 - Struttura della popolazione residente</i>	
<i>ET.3 - Migrazioni residenziali interne</i>	
<i>TU.1 - Offerta turistica</i>	
<i>TU.2 - Domanda turistica</i>	

Quali effetti vi saranno sui prezzi immobiliari e fondiari nella zona MAG?

[TBG/TBC/SA] Nelle zone dove l'accessibilità migliora si osserveranno degli aumenti dei prezzi fondiari e immobiliari, tuttavia nelle zone più colpite dal rumore, questo potrà essere mitigato. Gli aumenti dei prezzi non saranno sempre una diretta conseguenza dell'apertura delle nuove infrastrutture, ma anche in funzione della rarità dei terreni edificabili (ad esempio per attività economiche, in particolare nel Mendrisiotto).

[TBG/TBC/SA] Il livello degli affitti tenderà ad aumentare più rapidamente, in particolare nelle aree urbane.

DC.5 - Prezzi/livelli degli affitti degli stabili	<i>ET.9 - Sviluppo centripeto</i>
DC.6 - Residenze secondarie e case di vacanza	<i>TV.6 - Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico</i>
DC.7 - Abitazioni per economia domestica	
DC.8 - Prezzi immobiliari e fondiari	
<i>DC.1 - Terreni liberi</i>	
<i>DC.2 - Edifici e abitazioni: nuove costruzioni</i>	
<i>DC.3 - Tipologia del costruito</i>	
<i>DC.4 - Abitazioni sfitte (o vuote)</i>	
<i>TV.1 - Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)</i>	
<i>TV.7 - Domanda di trasporto viaggiatori</i>	
<i>ET.1 - Struttura della popolazione residente</i>	
<i>ET.3 - Migrazioni residenziali interne</i>	
<i>TU.1 - Offerta turistica</i>	
<i>TU.2 - Domanda turistica</i>	
<i>AM.1 - Impatto fonico</i>	

Indicatori**DC.1 Terreni liberi**

Indicatore	Numero e superficie dei terreni liberi in zona edificabile
Dato di base	Edifici, Misurazione ufficiale, Cantoni (ev. Edifici, swissTLM3D, Swisstopo) Zone edificabili, ARE, Berna. https://s.geo.admin.ch/7c3fb6b104
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG
Osservazioni	Punti critici di questo indicatore sono il grado di attualizzazione della Misurazione ufficiale e la sua disponibilità in periodi precedenti a quello attuale.

DC.2 Edifici e abitazioni: nuove costruzioni

Indicatore	Saldo netto annuo nuove abitazioni
Dato di base	SEA, UST, Neuchâtel REA, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG; ev. Aree attorno stazioni MAG
Osservazioni	A partire dal 2018 nel REA sono considerati anche gli edifici non abitativi

DC.3 Tipologia del costruito

Indicatore	Effettivo edifici e abitazioni per tipo (uni- o plurifamiliari) e variazioni annuali
Dato di base	SEA, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG

DC.4 Abitazioni sfitte (o vuote)

Indicatore	Effettivo e percentuale sul totale di abitazioni sfitte o vuote e variazioni annuali
Dato di base	Dénombrement des logements vacants, UST, Neuchâtel. info.bau@bfs.admin.ch, tel. 058 467 23 70
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG

DC.5 Prezzi/livelli degli affitti degli stabili

Indicatore	A) Indice dei prezzi al consumo: affitti in CHF/m ² B) Prezzi di affitto e vendita (in assoluto e in CHF/m ²) e caratteristiche costruttive (numero stanze e superficie utile) delle case unifamiliari, appartamenti e uffici annunciati su diverse piattaforme internet e sulla stampa
Dato di base	A) Serie storica dei prezzi al consumo: prezzo medio in assoluto degli affitti (CHF/mese) con una periodicità mensile (disponibile a partire dal 1939). Richiesta dati presso info.gws@bfs.admin.ch, tel. 058 467 25 25, UST. B) Aggregazione dei geodati al livello delle regioni MAG e analisi dell'evoluzione dei prezzi (in CHF/m ²) annunciati nel mercato immobiliare in queste regioni, dal 2010 al 2025. Fonte: Wüest Partner AG (dato a pagamento).
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	A) Cantoni / Distretti B) Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG
Osservazioni	Si propone di utilizzare l'indicatore A. Nel caso non fosse soddisfacente si può realizzare l'indicatore B, sono da prevedere costi aggiuntivi (dati a pagamento).

DC.6 Residenze secondarie e case di vacanza

Indicatore	Abitazioni diversamente primarie su abitazioni disponibili in % e variazioni annuali
Dato di base	Inventario delle abitazioni, ARE, Berna https://opendata.swiss/it/dataset/wohnungsinventar-und-zweitwohnungsanteil
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG
Osservazioni	<p>Il dato sulle residenze secondarie pone dei problemi sia a livello di definizione sia sul piano metodologico. Per ovviare il primo, Ustat consiglia di definire due tipi di residenza: la primaria (dove vi è almeno un individuo residente, facilmente localizzabile con la statistica SEA), e quella “diversamente” primaria (ovvero tutte le residenze dove non vi è almeno un individuo residente permanente). Si tratta quindi di una definizione di residenza secondaria “allargata” e per esclusione. Questo permette di risolvere l’ambiguità della definizione della residenza secondaria (cosa si intende veramente?) e sul piano metodologico si può fare affidamento su dati più robusti. Non tutti i comuni sono interessati a comunicare l’esatto numero di residenze secondarie, soprattutto quelli con percentuali di residenze secondarie molto basse o molto alte.</p> <p>Ustat riferisce che il margine d’errore dell’attribuzione di una abitazione primaria ad un edificio è circa dell’1%, margine d’errore relativamente basso che rende il dato affidabile.</p> <p>Questo dato è da confrontare con l’indicatore DC.7.</p>

DC.7 Abitazioni per economia domestica

Indicatore	Numero di abitazioni per economia domestica e variazioni annuali
Dato di base	STATPOP (economie domestiche), UST, Neuchâtel SEA, UST, Neuchâtel
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Regioni MAG / Aree attorno stazioni MAG
Osservazioni	Questo dato va visto come compendio e conferma a quello delle residenze secondarie. Più il valore dell’indicatore è elevato e più si può confermare la presenza di abitazioni non primarie (ab. secondarie, case di vacanza, sfitte o vuote).

DC.8 Prezzi immobiliari

Indicatore	Prezzo di mercato dei beni immobiliari secondo gli annunci e variazioni annuali
Dato di base	Serie storica dei prezzi mediani (CHF/m ²) di beni immobiliari in vendita, ottenuta sulla base di annunci pubblicati in diverse piattaforme internet. I dati sono raccolti con una periodicità trimestrale (disponibili a partire dal 2005). I dati sono da richiedere all’ETHZ presso la Chair of Entrepreneurial Risks, http://www.er.ethz.ch/
Disponibilità temporale	1 anno
Livello geografico	Distretti ticinesi, Moesa e Canton Uri
Osservazioni	<p>I dati su cui si basa questo indicatore sono il risultato di una collaborazione tra l’ETHZ e Comparis.ch.</p> <p>L’implementazione è possibile ma la produzione di questi dati non è ancora garantita dopo il 2025.</p> <p>I dati sono più affidabili nelle aree urbane, segnatamente nei distretti di Lugano, Bellinzona, Locarno, Mendrisio e in gran parte anche nel Canton Uri. Altrove la significatività del dato spesso non è raggiunta.</p> <p>I dati della regione MAG sono da confrontare con la media svizzera.</p>

2.6. Confronto indicatori MAG-A e proposta MAG-B

Ambito	Codice MAG-A	Indicatore	Codice MAG-B	Indicatore
Trasporto merci	1	Mio. t per modo di trasporto (TCC, TCNA, TCA), tipo di traffico (interno, imp., exp., transito) e valico	TM.1 TM.2 TM.3	Domanda di traffico merci Traffico merci transalpino Modal split traffico merci
	2	Mio. t per modo di trasporto (TCC, TCNA, TCA) e valico	TM.1 TM.2 TM.3	Domanda di traffico merci Traffico merci transalpino Modal split traffico merci
	3	t per stazione	-	-
	4	TEU per terminal traffico combinato	TM.4	Traffico merci a livello regionale
	5	Mio. t per tipo di traffico (interno, imp., exp., transito) e valico	TM.1 TM.2 TM.3	Domanda di traffico merci Traffico merci transalpino Modal split traffico merci
	6	Numero veicoli pesanti per tipo di traffico (interno, imp., exp., transito) e valico	TM.1 TM.2 TM.3	Domanda di traffico merci Traffico merci transalpino Modal split traffico merci
Trasporto persone	7	Numero di persone per valico e tipo di traffico (origine, destinazione, interno, transito)	TV.7	Domanda di trasporto viaggiatori
	8	Numero di persone per valico e motivo di spostamento (9 motivi)	TV.9	Motivazioni di spostamento
	9	Numero di persone per sezione e tipo di giorno (feriale, fine settimana)	TV.7	Domanda di trasporto viaggiatori
	10	Flussi origine-destinazione	ET.4	Centralità / Equilibri territoriali regionali
	11	Numero di utenti per stazione per fasce orarie e tipo di giorno	-	-
	12	Numero di persone per tipo di traffico (origine, destinazione, interno, transito)	TV.10	Modal split traffico viaggiatori
	13	Numero di persone per motivo di spostamento (9 motivi)	TV.9	Motivazioni di spostamento
	14	Numero di veicoli per valico e tipo di traffico (origine, destinazione, interno, transito)	TV.10	Modal split traffico viaggiatori
	15	Numero di veicoli per valico e motivo di spostamento (9 motivi)	TV.9	Motivazioni di spostamento
	16	Numero veicoli leggeri per valico	TV.10 TV.12	Modal split traffico viaggiatori Conteggi stradali
	17	Numero veicoli per valico	TV.10 TV.12	Modal split traffico viaggiatori Conteggi stradali
	18	Ore di colonna	TV.13	Congestione delle strade nazionali
Ambiente	19	Livello di rumore diurno autostrada dB(A) (Leq totale)	AM.1	Impatto fonico

20	Immissioni foniche dell'autostrada (L _r [dB(A)])	AM.1	Impatto fonico	
21	Livello di rumore diurno e notturno ferrovia dB(A) (Leq totale)	AM.1	Impatto fonico	
22	Immissioni foniche della ferrovia (L _r [dB(A)])	AM.1	Impatto fonico	
23	Modifica della qualità ambientale e di vita percepita	-	-	
24	Immissioni di NO ₂ (ug/m ³)	AM.2	Inquinamento atmosferico	
25	Immissioni di PM10 (ug/m ³)	AM.2	Inquinamento atmosferico	
26	Emissioni di NO _x (t/a)	AM.2	Inquinamento atmosferico	
27	Emissioni di PM (t/a)	AM.2	Inquinamento atmosferico	
28	Volume annuale di merci pericolose (t/a)	-	-	
29	Tratte per classe di rischio (km)	-	-	
30	Tratte per classe di rischio (km)	-	-	
31	Emissioni di gas serra ferrovia (t eq. CO ₂)	-	-	
32	Emissioni di gas serra autostrada (t eq. CO ₂)	-	-	
Economia	33	Numero di lavoratori per ramo economico (ca. 15 rami economici)	ET.6	Attività economiche
	34	Numero di imprese per ramo economico (ca. 15 rami economici)	ET.6	Attività economiche
	35	Numero di nuove imprese create per attività economica	ET.6	Attività economiche
	36	PIL regionale, cantonale	-	-
	37	Imposta federale diretta, reddito netto medio per persona per comune.	-	-
	38	Tasso di disoccupazione regionale, cantonale	-	-
	39	Numero di pernottamenti per comune	TU.2	Domanda turistica
	40	Numero di pernottamenti nelle case di vacanza per regione turistica	TU.2	Domanda turistica
	41	Anzahl neu erstellte Wohnungen nach Gebäudetyp	DC.2	Edifici e abitazioni: nuove costruzioni
Territorio	42	Anteil Zweizimmerungen am Gesamtwohnungsbestand	DC.6	Residenze secondarie e case di vacanza
	43	Bebaute und unüberbaute Flächen nach Bauzonentypen	DC.1	Terreni liberi
	44	Wohnbevölkerung pro ha	ET.8	Densità della zona edificabile
	45	Ständige und nichtständige Wohnbevölkerung nach Altersklassen in 5-Jahresschritten	ET.1	Struttura della popolazione residente
	46	Jugend- und Altersquotient	ET.1	Struttura della popolazione residente
	47	Anzahl Unternehmen nach Sparten und entsprechende Anzahl Beschäftigte	ET.6	Attività economiche
	48	Anzahl Dienstleistungen und Infrastruktureinrichtungen für die alltäglichen oder gelegentlichen Aktivitäten der Bevölkerung	-	-
	49	Räumliche Verteilung der Dienstleistungen und der Infrastruktureinrichtungen für die alltäglichen oder gelegentlichen Aktivitäten der Bevölkerung	-	-
	50	Pendlerbeziehungen zwischen den Gemeinden und Regionen	TV.11 ET.4	Movimenti pendolari Centralità/Equilibri territoriali regionali
	51	Strutture alberghiere e letti / ha	TU.1	Offerta turistica
	52	Bauinvestitionen nach Art der Auftraggeber und nach Kategorie der Bauwerke	-	-
	53	N. di addetti in settori scelti legati al turismo	ET.5 ET.6	Specializzazioni funzionali Attività economiche
	54	Bodenpreise	DC.5 DC.8	Prezzi/livelli degli affitti degli stabili Prezzi immobiliari
	55	Immobilienpreise nach Art des Objekts	DC.5 DC.8	Prezzi/livelli degli affitti degli stabili Prezzi immobiliari

	56	Mietpreise für eine 3.5-Zimmerwohnung	DC.5 DC.8	Prezzi/livelli degli affitti degli stabili Prezzi immobiliari
	57	Mietpreise pro m ² Büro- und Verkaufsfläche	DC.5 DC.8	Prezzi/livelli degli affitti degli stabili Prezzi immobiliari
	58	Anzahl Baueingaben	-	-
	59	Anzahl zentralörtlicher Einrichtungen	ET.9	Sviluppo centripeto
	60	öV-Erschliessung nach öV-Güteklassen	TV.6	Allacciamento della zona edificabile al trasporto pubblico
	61	Rilievi fotografici e cartografici	AM.3	Impatto paesaggistico
Offerta trasporto merci	62	Numero di treni/giorno	TV.2	Frequenza oraria dei treni
	63	Principali relazioni e frequenze TC (TCNA, TCA)	TV.2	Frequenza oraria dei treni
	64	Tempi di percorrenza per le principali relazioni TC (TCNA, TCA)	TV.1	Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)
	65	Puntualità del TCNA	-	-
	66	Capacità di carico (TEU) per terminal traffico combinato	TM.4	Traffico merci a livello regionale
	67	Punti di servizio FFS Cargo, tipologia traffico (piazzale carico pubblico, TC) e rete (base, express)	TM.4	Traffico merci a livello regionale
	68	Indice dei prezzi del trasporto merci ferroviario	-	-
	69	Indice dei prezzi del trasporto merci	-	-
	70	Costi di trasporto per relazioni scelte (strada, TCNA, TCA)	-	-
	71	Indice dei prezzi del trasporto merci stradale	-	-
	72	Indice dei prezzi del trasporto merci stradale	-	-
Offerta trasporto persone	73	Frequenza dei collegamenti con il TP per relazioni scelte	TV.2	Frequenza oraria dei treni
	74	Frequenza dei collegamenti bus Zurigo-Milano		
	75	Durata dei collegamenti con il TP per relazioni scelte	TV.2	Frequenza oraria dei treni
	76	Indice dei prezzi al consumo del trasporto persone	-	-
	77	Costo del biglietto in seconda classe (1/2 prezzo) per relazioni scelte	-	-
	78	Durata dei collegamenti con il TIM per relazioni scelte	TV.1	Tempi di percorrenza (ferrovia e strada)
	79	Numero di posteggi, tipologia (pubblici, privati) e tariffe (gratuiti, a pagamento)	TV.5	Numero di parcheggi Park&Rail
	80	TTPCP per un autocarro di 40 t che percorre 300 km	-	-
Aspetti regolatori del trasporto merci	81	Prezzi delle tracce orarie in Svizzera	-	-
	82	Prezzo del diesel in Svizzera, Italia, Germania	-	-
	83	Pedaggi delle autostrade in Svizzera, Germania, Italia	-	-
	84	Prodotto interno lordo, tasso di crescita	-	-
	85	Volume del commercio estero	-	-
	86	Tasso ipotecario di riferimento svizzero	-	-
	87	Tasso di cambio franco-euro	-	-
Quadro economico nazionale/ internazionale	88	Numero di frontalieri	TV.11	Movimenti pendolari
	89	Tasso di disoccupazione	-	-
	90	Prodotto interno lordo, tasso di crescita	-	-
	91	Mio. T	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
	92	t-km	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori

93	Mio. t	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
94	Veicoli-km	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
95	t-km	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
96	Mio. t per valico	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
97	Numero veicoli pesanti per valico	TM.1 TV.7	Domanda di traffico merci Domanda di trasporto viaggiatori
98	Volume di merci in t caricate/scaricate nei porti principali	-	-
99	Distanze (km) per motivo di spostamento	TV.9	Motivazioni di spostamento
100	Distanze (km) per mezzo di trasporto	TM.2 TV.10	Modal split traffico merci Modal split traffico viaggiatori
101	Possesso dell'abbonamento generale	TV.8	Abbonamenti e biglietti venduti
102	Possesso del permesso di guida	-	-
Aspetti tecnologici	103	Fattore di emissione di NOx per veicolo (g/veicolo)	-
	104	Fattore di emissione di PM per veicolo (g/veicolo)	-
	105	Emissioni foniche dei convogli ferroviari (dB(A))	-
Indicatori proposti nel MAG-B senza corrispondenza nel MAG-A		ET.2 ET.3 ET.7 DC.3 DC.4 DC.7	Bilanci demografici Migrazioni residenziali interne Intensità lavorativa Tipologia del costruito Abitazioni sfitte (o vuote) Abitazioni per economia domestica

3. Modalità d'implementazione MAG-B

3.1. Implementazione a tappe

La nostra proposta si articola in 3 fasi (o tappe). La prima tappa corrisponde alla realizzazione sistematica degli indicatori, secondo i modelli di calcolo presentati nella lista al capitolo precedente. La seconda fase è la messa in relazione dei diversi indicatori in una logica comprensibile e legata agli effetti da evidenziare. Infine, la terza tappa è la costruzione del “Rapporto di monitoraggio” vero e proprio e l’identificazione dei principali insegnamenti, confrontando sistematicamente i dati (ai vari livelli geografici e temporali) delle schede.

Realizzazione schede (elaborazione dati)	<p>Sulla base della lista al capitolo precedente, per ogni indicatore viene realizzata una scheda che comprenda i dati in forma tabellare, cartografica o di grafici, secondo i diversi livelli di osservazione, senza necessariamente occuparsi delle relazioni tra i fenomeni indagati (e tra gli indicatori). Una lista di schede è presente (pur in una forma non sempre auspicabile) nel rapporto finale MAG-A e occupa quasi tutto il testo: tuttavia riteniamo che si tratti soltanto di una prima tappa e che gli indicatori non vadano presentati in questa forma.</p> <p>Infatti la lista degli indicatori non si presta ad una presentazione dei risultati, ma è un documento tecnico a supporto dell’elaborazione dei dati, in funzione delle domande e ipotesi relative agli effetti delle nuove infrastrutture. Se non appare opportuno presentare le schede in maniera sequenziale secondo la lista degli indicatori (come nel rapporto finale MAG-A), tuttavia prima di procedere al monitoraggio è necessario implementare ogni indicatore in modo sistematico (vedi esempi di schede più avanti).</p>
Presentazione	<p>L’implementazione domanda di riferirsi alle ipotesi e domande (problematiche) legate agli effetti delle infrastrutture: si possono identificare 7 temi su cui si può costruire il monitoraggio, poiché ad ogni tema è possibile associare un possibile effetto delle nuove infrastrutture:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Popolazione (struttura e caratteristiche dei bilanci demografici, migrazioni) 2. Economia regionale (specializzazioni locali, aziende e posti di lavoro) 3. Insediamenti (spazio costruito, prezzi dei beni immobiliari e fondiari) 4. Mobilità (comportamento) 5. Traffico (flussi di merci e passeggeri) 6. Ambiente (impatto fonico e atmosferico) 7. Paesaggio (urbano e montano) <p>Questa struttura (temi rilevanti per il monitoraggio) è una tappa intermedia: si presterebbe ad una presentazione dei risultati, tuttavia con il rischio di avere, per ogni capitolo, dei “compartimenti stagni” e quindi una presentazione insoddisfacente, che non raggiunge gli obiettivi in proprio termini di connessioni tra i diversi indicatori (e di perdita di informazioni importanti). Siamo dell’opinione che il monitoraggio debba avere una struttura semplice, accessibile ad un massimo di persone, dove i legami tra gli indicatori possono sin dall’inizio apparire chiaramente.</p>
Proposta di struttura del monitoraggio MAG-B	<p>Proponiamo di realizzare il monitoraggio, con una struttura divisa in tre grandi parti (i titoli sono provvisori) più una parte finale denominata “sintesi”:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parte / Mobilità e traffico (4-5) 2. Parte / Società, economia e insediamenti (1-3) 3. Parte / Ambiente e paesaggio (6-7) 4. Parte / Sintesi <p>All’interno delle parti è necessario introdurre una struttura a capitoli come nelle pagine seguenti. Resta inteso che nei sottocapitoli, il monitoratore dovrà rispondere alle ipotesi enunciate nel capitolo “Sistema di indicatori” di questo documento.</p>

Struttura del monitoraggio	Sulla base degli indicatori proposti in precedenza, si suggerisce di strutturare l'analisi ex-post, quindi degli effetti del TBG, in quattro parti.
Parte 1: Mobilità e traffico	<p>1.1. Il Traffico merci come è variato dopo l'apertura del TBG?</p> <p>1.1.1. I volumi trasportati prima e dopo l'apertura: l'asse del S. Gottardo e gli altri valichi; strada e ferrovia</p> <p>1.1.2. Il riparto modale (MS) del traffico merci, prima e dopo l'apertura sull'asse del S. Gottardo</p> <p>1.1.3. Vi sono effetti sulla regione MAG? Quali?</p> <p>1.2. Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sul traffico di persone?</p> <p>1.2.1. Quanto si viaggia?</p> <p><i>Qual'è stato l'aumento del numero di persone trasportate in funzione della nuova offerta (tempi, orari, ecc.)?</i></p> <p>1.2.2. Perché si viaggia?</p> <p><i>Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sui comportamenti di mobilità delle persone, rispetto al periodo precedente, segnatamente per quali motivi (svago, turismo, lavoro, affari...)?</i></p> <p>1.2.3. Come si viaggia?</p> <p><i>Come si modifica il modal split strada/ferrovia alle diverse scale e sui diversi corridoi della Regione MAG?</i></p> <p>1.3. Relazioni tra effetti diretti e effetti territoriali</p> <p>1.3.1. Quale influenza ha la nuova offerta ferroviaria sulla distribuzione della popolazione, dei posti di lavoro e gli insediamenti?</p> <p><i>(Nota. In un primo tempo, lasciare in bianco; per riempire questa parte il monitoraggio deve essere prima completato con gli indicatori sugli effetti territoriali)</i></p>
Parte 2: Economia, società e insediamenti	<p>2.1. Quali effetti hanno le nuove infrastrutture sull'economia, la società e gli equilibri della regione MAG?</p> <p>2.1.1. Quali sono le modifiche dei bilanci demografici e della struttura della popolazione nella Regione MAG?</p> <p><i>Saldi naturali e migratori, struttura della popolazione prima e dopo la nuova infrastruttura.</i></p> <p>2.1.2. Come variano gli equilibri regionali, in particolare l'attrazione dei poli urbani e la centralità?</p> <p><i>Le specializzazioni funzionali degli agglomerati e dei poli urbani prima e dopo la nuova infrastruttura</i></p> <p><i>Le reti di attrazione dei pendolari prima e dopo la nuova infrastruttura</i></p> <p>2.1.3. Vi sono stati cambiamenti socioeconomici di rilievo?</p> <p><i>Quali attività crescono maggiormente, quali invece declinano?</i></p> <p><i>Come varia l'uso della zona edificabile e cosa succede attorno alle stazioni?</i></p> <p>2.1.4. Come è variata la frequentazione turistica?</p> <p><i>Strutture ricettive – letti disponibili, per categoria prima e dopo l'apertura del TBG.</i></p> <p><i>Pernottamenti alberghieri e para-alberghieri prima e dopo l'apertura del TBG nella Regione MAG: quali sono le aree che incrementano e quali quelle che declinano?</i></p> <p><i>Come varia l'effettivo delle residenze secondarie e delle case di vacanza nelle regioni MAG, e il tasso di abitazioni per economia domestica?</i></p> <p><i>Come si mettono in relazione i dati del traffico passeggeri con quelli del turismo: è possibile una stima dei visitatori di giornata nelle aree turistiche MAG?</i></p> <p>2.2. Quali effetti si possono osservare sull'uso del suolo e degli insediamenti nella zona MAG?</p> <p>2.2.1. Come varia la dinamica delle costruzioni nella Regione MAG e nelle zone vicine alle stazioni?</p> <p><i>Come si riempie la zona edificabile? (terreni liberi, prima e dopo)</i></p> <p><i>Saldi netti annui degli edifici abitativi e delle abitazioni</i></p> <p><i>Abitazioni vuote o sfitte / Case di vacanza e residenze secondarie (riprendere brevemente 2.2.3)</i></p> <p>2.2.2. I livelli dei prezzi immobiliari e degli affitti: come sono variati?</p> <p><i>Livelli degli affitti (per distretto)</i></p> <p><i>Livelli dei prezzi delle abitazioni (per distretto)</i></p> <p>2.2.3. Quali sono le relazioni tra l'evoluzione delle costruzioni, dei livelli dei prezzi immobiliari e degli affitti e l'evoluzione della popolazione e dei posti di lavoro?</p>
Parte 3: Ambiente e paesaggio	<p>3.1. Quale influenza hanno le nuove infrastrutture sull'impatto fonico?</p> <p>3.1.1. Come varia la percentuale di residenti e posti di lavoro esposti al rumore ferroviario/stradale (giorno/notte) secondo i livelli di valutazione Lr[dB(A)]?</p> <p>3.1.2. Quale è la situazione nelle zone edificabili attorno alle stazioni?</p> <p>3.2. Quale influenza hanno le nuove infrastrutture sull'inquinamento dell'aria?</p> <p>3.2.1. Come variano, in funzione della nuova infrastruttura e del traffico transalpino, le concentrazioni di inquinanti lungo i corridoi MAG?</p> <p>3.3. Le modifiche del paesaggio (da determinare)</p> <p>3.3.1. Selezione di fotografie delle aree attorno alle stazioni monitorate, cambiamenti significativi 2018-2022.</p> <p><i>Per la valutazione e i commenti, è necessario incrociare le informazioni del Capitolo 2, in particolare i dati relativi alle aree attorno alle stazioni.</i></p>
Parte 4: Sintesi	<p>4 Quali sono gli effetti più rilevanti della nuova infrastruttura: (1) sul traffico; (2) sul territorio; (3) sull'ambiente e paesaggio?</p>

Struttura del monitoraggio	Dopo aver realizzato l'analisi degli effetti del TBG, suggeriamo di passare all'analisi ex-ante ovvero delle tendenze in previsione del TBC e della SA. La proposta è quella di un'analisi più sintetica cercando di rilevare le tendenze principali. Visto il periodo temporale relativamente ridotto non è possibile garantire dei risultati significativi per tutte le tematiche. Le tendenze dovranno essere conformate anche dopo il 2020, anno della messa in esercizio del TBC e della SA.
Parte 1: Mobilità e traffico	<p>1.1. Quali tendenze si disegnano attraverso l'evoluzione del traffico merci attraverso il S. Gottardo nella prospettiva dell'apertura del TBC?</p> <p>1.2. Come interpretare l'evoluzione del traffico passeggeri:</p> <p>1.2.1. In termini di volumi trasportati 1.2.2. In termini di motivazioni? 1.2.3. In termini di riparto modale?</p> <p>1.3. Quali tendenze disegna l'evoluzione della popolazione, delle attività e degli insediamenti?</p>
Parte 2: Economia, società e insediamenti	<p>2.1. Quali tendenze si possono individuare, nell'ottica dell'apertura del TBC e della nuova SA, per:</p> <p>2.1.1. La distribuzione della popolazione residente? 2.1.2. L'uso del suolo e degli insediamenti nella zona MAG? 2.1.3. La distribuzione delle attività economiche? 2.1.4. La frequentazione turistica?</p> <p>2.2. Cosa si può dire rispetto all'evoluzione dei prezzi immobiliare e dell'evoluzione degli affitti nella prospettiva del TBC e della nuova SA?</p>
Parte 3: Ambiente e paesaggio	<p>3.1. Quali sono le tendenze in relazione ai carichi fonici e ambientali?</p> <p>3.2. Quali sono (se l'osservazione lo permette) le modifiche del paesaggio (in particolare attorno alle stazioni) nella prospettiva del TBC e della nuova SA?</p>
Parte 4: Sintesi	4.1. Quali sono le tendenze più rilevanti nella prospettiva del TBC e della nuova SA?
Concetto di comunicazione	<p>La raccolta, implementazione, analisi e aggiornamento degli indicatori e delle schede avverrà di continuo nel corso di 4 anni (2019-2022). Parallelamente all'avanzamento di questi lavori, si propone in concomitanza dell'apertura del TBC (fine 2020) di realizzare una <i>brochure</i> informativa sull'avanzamento dei lavori del Monitoraggio Asse Gottardo, sul modello di quella pubblicata dall'ARE nel 2017 (<i>Monitoraggio dell'asse del San Gottardo. Prima dell'apertura: fattori in gioco, obiettivi e tendenze</i>). In questo documento dovrebbero essere presentati i risultati più significativi a quel momento. La <i>brochure</i> è pensata come strumento di comunicazione indirizzato a un pubblico più vasto possibile, ma dovrà essere considerata come una prima tappa della comunicazione del monitoraggio.</p> <p>A partire dal 2021 proponiamo infatti di realizzare 3-4 <i>newsletter</i> comunicabili tramite internet (email, pagina web dedicata, ecc.) che esporranno di volta in volta argomenti selezionati (per esempio, traffico passeggeri, turismo, evoluzione del costruito, migrazioni, prezzi immobiliari, ecc.) direttamente legati agli effetti delle nuove infrastrutture.</p> <p>Alla fine dei quattro anni sarà disponibile un rapporto completo di monitoraggio che potrà essere diffuso in diversi modi (riassunto stampato, internet, <i>newsletter</i>, ecc.).</p>

3.2. Schede indicatori Equilibri territoriali

ET.4

Centralità / Equilibri territoriali regionali

Il modello delle regioni nodali per tre livelli di centralità

Le reti dei movimenti pendolari rappresentano una delle fonti più importanti per la misura degli equilibri territoriali regionali. Nel nostro caso, per la valutazione della situazione precedente alla messa in esercizio della galleria di base del S. Gottardo (TBG), si sono confrontate due situazioni:

- quella relativa al Censimento federale del 2000 UST (con l'integrazione dei flussi di lavoratori frontalieri a fine 2000 e della matrice dei comuni italiani relativa al Censimento della popolazione Istat del 2001);
- quella relativa al 2014, realizzata dall'UST sulla base dei registri AVS / STATPOP (analogamente al periodo precedente, integrando i flussi frontalieri 2014 (matrice Ustat) e i pendolari italiani relativi al Censimento della popolazione dell'Istat del 2011).

Nota: per confrontare le due situazioni, i comuni (nodi) sono gli stessi per entrambe le matrici: quella del 2000 è stata aggregata allo stato del 2014.

L'ipotesi principale è che il confronto tra le due matrici, considerate "esaustive" per i movimenti lavorativi, permetta di osservare stabilità o cambiamenti della centralità e quindi anche degli equilibri territoriali della regione toccata dalle nuove infrastrutture.

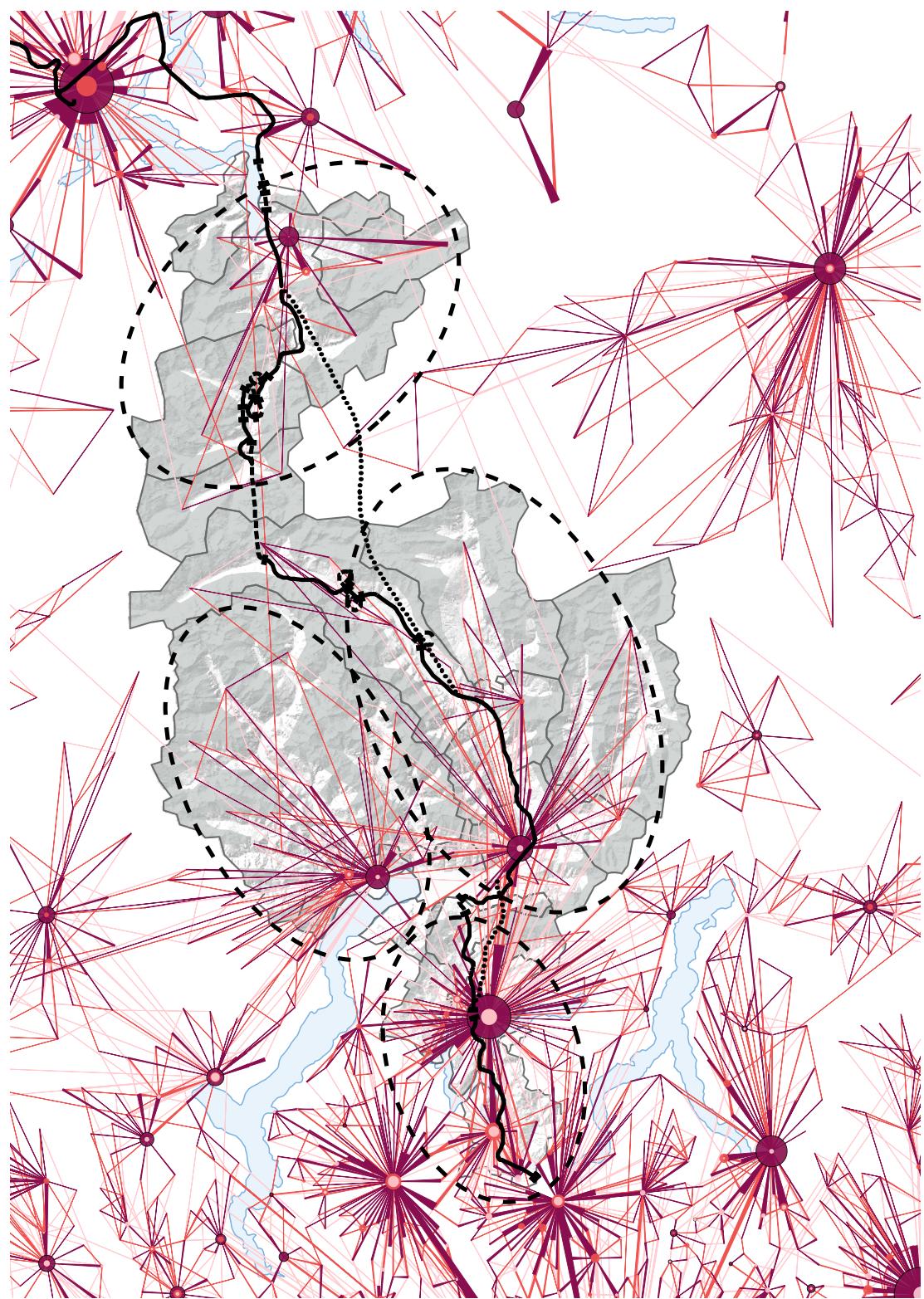
Per l'osservazione e il confronto della centralità – rispetto al mercato del lavoro – 2000-2014 si è utilizzato il classico modello delle "regioni nodali" (Nystuen & Dacey, 1961), in particolare la rete di attrazione: per ogni nodo (comune) della rete viene determinato il flusso maggiore in entrata (attrattore nodale); questo sarà rappresentato se proviene da un nodo di importanza gerarchica inferiore: la gerarchia dei nodi viene stabilita dai totali marginali della matrice (dalla somma dei pendolari entranti in ogni nodo). Se invece il flusso maggiore è ricevuto da un nodo (a) di importanza gerarchica superiore, il flusso non viene rappresentato e il nodo (a) è chiamato centro nodale (o punto terminale).

In seguito, l'operazione può essere realizzata per l'attrattore nodale -1 (togliendo dalla matrice i flussi nodali), -2, (togliendo i flussi nodali -1), ottenendo delle reti di attrazione, nel caso specifico dei pendolari tra i comuni che si disegnano in funzione della scelta delle persone attive residenti nei comuni: prima, seconda e terza destinazione, che per comodità definiamo reti di primo livello (nodale), secondo livello (sub-nodale) e terzo livello (ante-sub-nodale). In teoria l'operazione può essere ripetuta sino a che la matrice sia esaurita (tutti i flussi sono stati assegnati), così come i centri di riferimento dei diversi livelli.

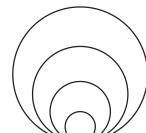
Questo modello relativamente semplice permette così di rappresentare la centralità e l'estensione della "regione nodale", ovvero dell'area "dominata" da un centro nodale, nel nostro caso delle relazioni domicilio lavoro.

La nostra esperienza riguarda i flussi di pendolari lavorativi tra i comuni nel 2000 e nel 2014. Come cambia la morfologia delle reti di attrazione a quasi 15 anni di distanza e cosa ci può dire in termini di centralità e di equilibri territoriali?

Mappa
Rete di
attrazione
nodale dei flussi
pendolari nel
2000

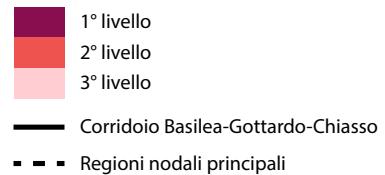


Pendolari in entrata per rete nodale



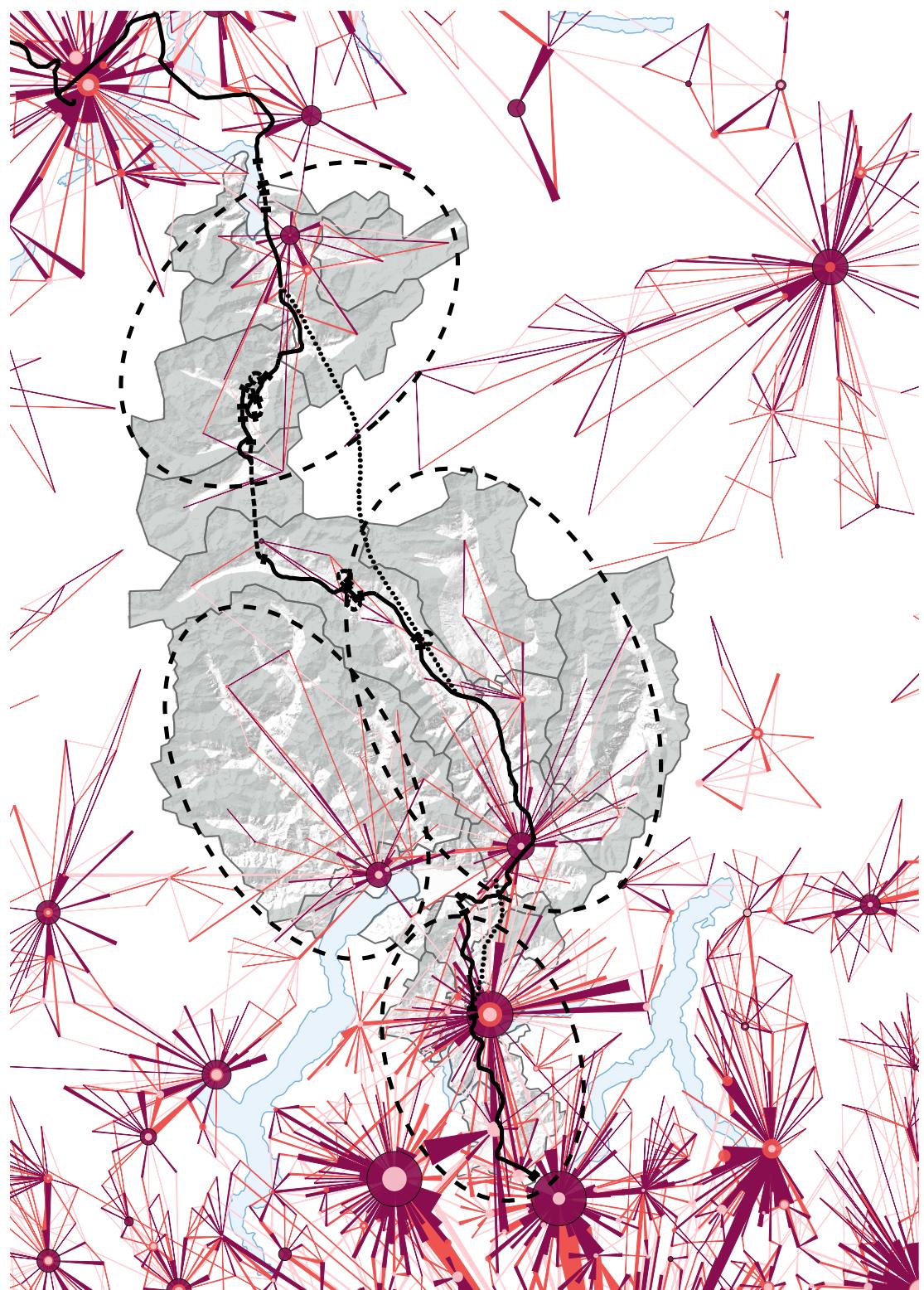
10 km

Flussi e centri nodali 2000

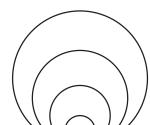


Dati: UST-Matrice dei pendolari
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI

Mappa
Rete di
attrazione
nodale dei flussi
pendolari nel
2014



Pendolari in entrata per rete nodale



10 km

Flussi e centri nodali 2014

100'000
50'000
20'000
5'000

1° livello
2° livello
3° livello
— Corridoio Basilea-Gottardo-Chiasso
- - - Regioni nodali principali

Dati: UST-Matrice dei pendolari
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI

**Crescita
notevole del
pendolarismo e
dei movimenti
frontalieri tra il
2000 e il 2014**

Considerando unicamente i movimenti intercomunali nella “Zona MAG” (Ticino, Uri e Moesa), il totale dei pendolari intercomunali passa da 117'620 nel 2000, a 198'011 con un incremento del 68.3%. Il flusso più importante proveniva nel 2000 dal comune aggregato di Capriasca in direzione di Lugano (1'204); nel 2014, il flusso più importante era invece proveniente dal comune italiano di Arcisate in direzione di Mendrisio (3'111). Questi semplici confronti mostrano che la situazione, a distanza di 14 anni, è molto cambiata, con l'incremento dell'effettivo dei lavoratori frontalieri e con ugualmente un forte incremento dei posti di lavoro in generale (si veda indicatori ET1 e ET2).

In termini di km percorsi giornalmente dai pendolari, considerando le distanze approssimate tra i comuni in linea retta, nel 2000 venivano percorsi dai lavoratori pendolari (andata e ritorno) 3'218'104 km, mentre nel 2014 venivano percorsi 8'644'910 km, con un incremento delle distanze percorse del 62.8%. Tuttavia, nonostante l'incremento sensibile del numero dei pendolari e delle distanze percorse, complessivamente, il confronto tra la rete del 2000 (fig.1) e quella del 2014 (fig. 2) mostra una grande stabilità. Infatti ritroviamo i 4 centri nodali principali (nodi di primo livello), nell'ordine Lugano (22'210 pendolari in entrata in totale nel 2000 e 35'519 nel 2014), Bellinzona (8'345 pendolari in entrata nel 2000 e 9'853 nel 2014), Locarno (6'213 pendolari in entrata nel 2000 e 9'112 nel 2014) e Altdorf (3'533 pendolari in entrata nel 2000 e 3'491 nel 2014, quindi apparentemente con una leggera diminuzione)².

Va notato il caso particolare di Mendrisio, che pur essendo dipendente da Lugano per la rete di primo livello e mantenendo i due livelli inferiori di centralità (in entrambi i rilevamenti), grazie al forte incremento dei movimenti di frontalieri diventa, nel 2014 il secondo comune che in assoluto accoglie più pendolari, dopo Lugano (17'986 pendolari in entrata in totale; nel 2000 erano soltanto 8'221).

**Livelli di
centralità
pressoché stabili**

Per entrambi i rilevamenti (2000 e 2014), Lugano e Locarno sono centri nodali per i 3 livelli di rete, Bellinzona è invece dipendente da Lugano per il secondo livello, mentre Altdorf è centro di primo e secondo livello, con un centro secondario nel comune di Schattdorf. Questa struttura della centralità si mantiene nel tempo, pur con valori molto diversi tra il 2000 e il 2014, ciò che conferma ulteriormente la stabilità dell'indicatore³.

Per contro, a N e S dell'area di studio possiamo intravedere dei cambiamenti. Lucerna che era centro nodale di primo livello nel 2000 è ora dipendente da Zurigo, pur mantenendo il secondo e il terzo livello di centralità. Como e Varese, pur aumentando nettamente i loro flussi di pendolari verso Milano, acquisiscono centralità: nel 2014 sono centri nodali di primo e di terzo livello.

**Equilibri
territoriali
mantenuti tra il
2000 e il 2014**

Possiamo così osservare che Lugano ha una regione nodale che si estende, oltre che nel Luganese, anche nel Mendrisiotto (Chiasso e Mendrisio risultano dipendenti da Lugano in entrambi i rilevamenti); la regione nodale di Bellinzona copre, oltre alle Tre Valli – con il piccolo centro di Biasca che si mantiene ai livelli inferiori – il Moesano; quella di Locarno si estende nelle Valli superiori (Maggia, Onsernone-Centovalli, Verzasca, gran parte del Gambarogno), mentre Altdorf mantiene (pur con una leggera diminuzione, in controtendenza rispetto ai centri ticinesi) la sua primazia di centro nodale per il Canton Uri.

Infine, il confronto tra i due grafi mostra che vi è stata forse una certa “semplificazione” delle reti, pur con un incremento molto forte del pendolarismo, a vantaggio dei centri più importanti, e con la diminuzione di importanza (o la scomparsa) dei piccoli centri nelle zone periferiche⁴. Questa “semplificazione” (forse dovuta anche ad inferenze statistiche⁵) non sembra tuttavia aver avuto effetti sugli equilibri territoriali generali.

Riferimenti

Nystuen J. D. & Dacey M. F. (1961) “A graph theory interpretation of nodal regions”, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, volume 7, pp. 29-42.
Cantone Ticino. (2006) L'organizzazione territoriale in Ticino, SST, Bellinzona, Studio di base, 104 p. (https://www4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/piano_direttore/osservatorio_sviluppo_territoriale/rapporti/03_Organizzazione_territoriale.pdf).

Note

1. Non vi sono al momento in Svizzera possibilità di confrontare i movimenti per ragioni di studio e formazione con matrici intercomunali, si tratterà di questo tema ulteriormente (con dati per Cantone e per distretto, sulla base delle inchieste UST).
2. I pendolari devono essere considerati un ordine di grandezza, in particolare nel 2014, in quanto per una parte dei casi non si è potuto attribuire con certezza i posti di lavoro (soprattutto imprese con diverse filiali).
3. Per i comuni Ticinesi, la gerarchia della centralità, sembra piuttosto stabile anche alla luce del confronto 1990-2000, effettuato nell'ambito dell'elaborazione del Piano direttore cantonale a inizio anni 2000. Si veda: Cantone Ticino (2006), p. 20.
4. Infatti, le relazioni intercomunali di almeno 1 pendolare sono aumentate del 15.3% circa (12'472 nel 2000 e 14'698 nel 2014), un incremento molto inferiore agli aumenti dei pendolari e delle distanze percorse.
5. Vedi nota 2.

ET.5

Specializzazioni funzionali

Attività economiche e specializzazioni regionali	<p>Uno dei tasselli dell'equilibrio economico regionale sono le attività predominanti nei principali centri e agglomerati dell'Area MAG. Questa esperienza ha lo scopo di mostrare l'evoluzione delle specializzazioni locali dell'Area MAG, alfine di determinare la situazione di partenza (T0) per quanto riguarda gli equilibri economici.</p> <p>Le attività economiche (STATENT, 2011 e 2015) sono state aggregate in 12 categorie, su cui è stato calcolato, per ogni agglomerato urbano il "Coefficiente di localizzazione", un indicatore semplice che consente di confrontare le diverse specializzazioni con una medesima base ovvero in base al valore medio svizzero (vedi "cap. lista indicatori" per il calcolo dell'indicatore e la definizione delle attività economiche).</p>
Una grande stabilità nel tempo	<p>Come si può notare l'indicatore mostra una grande stabilità delle specializzazioni economiche tra il 2011 e il 2015. Per gli agglomerati ticinesi ritroviamo specializzazioni che, con leggere variazioni, si possono osservare dall'inizio degli anni 2000. Bellinzona mostra una specializzazione nell'amministrazione (servizi dell'amministrazione cantonale) e nella logistica (Officine FFS); Locarno è invece orientata verso il turismo e le attività di svago e culturali (accoglienza); Lugano invece mostra una specializzazione nelle banche e nei servizi finanziari; Mendrisio-Chiasso nell'industria e nella logistica. Altdorf, invece denota ancora specializzazioni tipiche di un'area rurale, con un alto CL nell'agricoltura/allevamento, nonché nei servizi ambientali (produzione di energia idroelettrica, in particolare). Se nel complesso possiamo osservare una certa stabilità di queste attività, va rilevato l'incremento delle attività logistiche, in particolare a Lugano e nel Mendrisiotto, che è probabilmente un primo segnale dell'interesse delle imprese alla localizzazione sull'asse di transito del San Gottardo, in previsione delle nuove infrastrutture.</p>

Grafici
Coefficienti di localizzazione degli agglomerati ticinesi e della zona di Altdorf

AGR: Attività agricole foreste e pesca

IND: Industria manifatturiera

BAS: Banche e assicurazioni

FIR: Servizi alle imprese

LOG: Logistica, trasporti e commercio all'ingrosso

ACC: Accoglienza

CDE: Commercio al dettaglio

SCU: Scuole

SSO: Sanità e servizi sociali

AMM:

Amministrazione

COS: Costruzioni

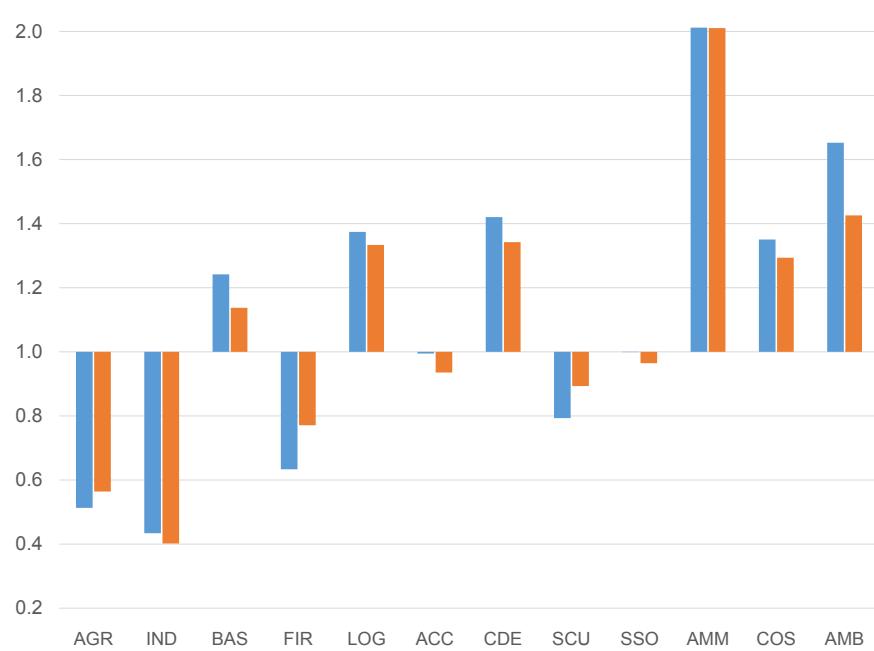
AMB: Servizi

ambientali e estrazione

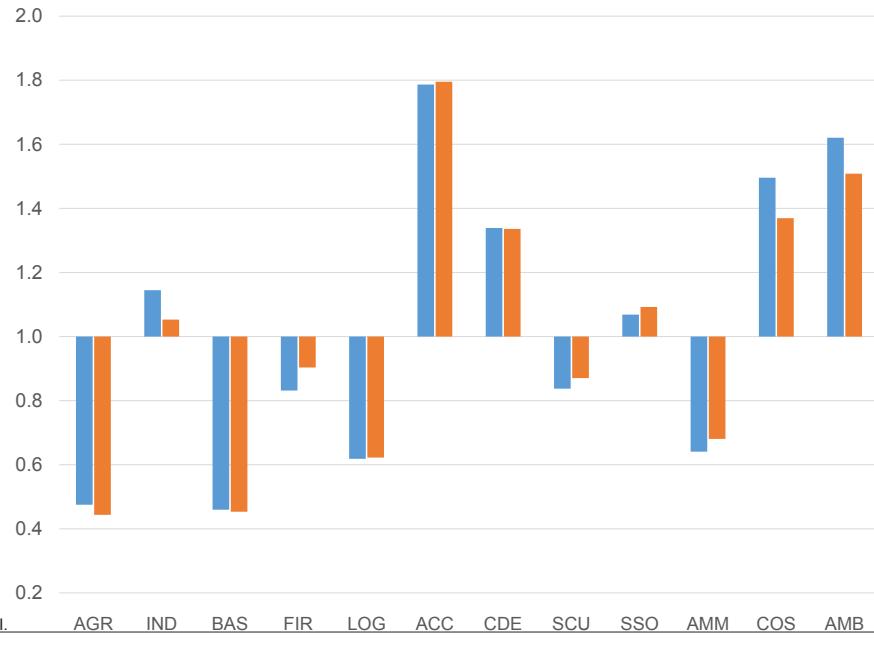
Altdorf -
coeffienti di localizzazione



Bellinzona -
coeffienti di localizzazione



Locarno -
coeffienti di localizzazione

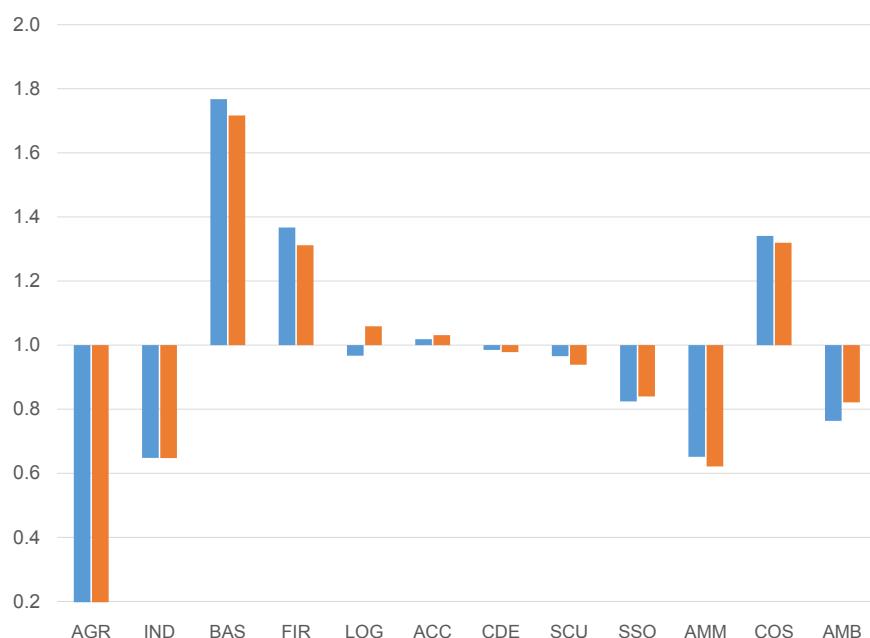


Fonti: UST, Neuchâtel.

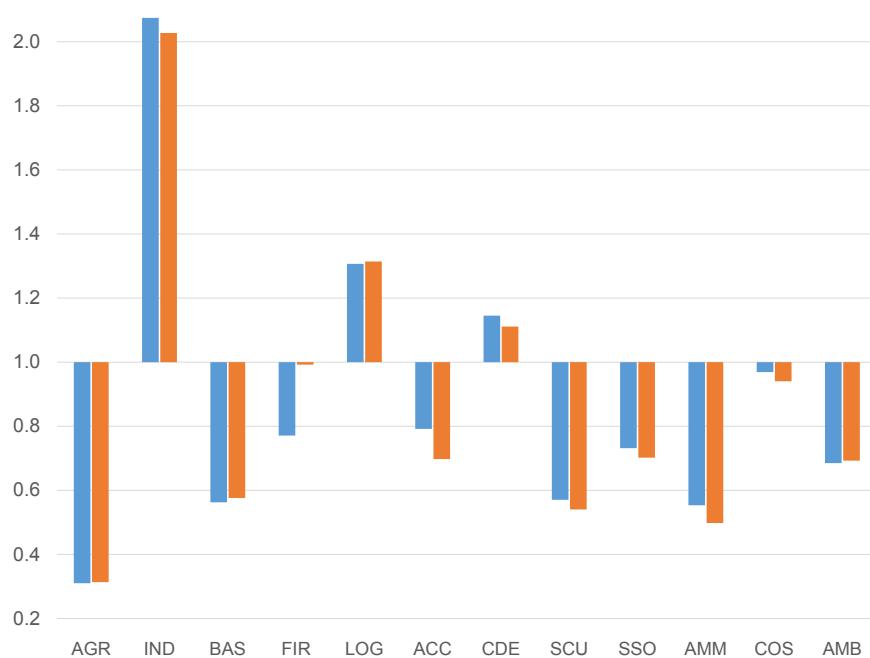
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

Grafici
Coefficients di
localizzazione
degli
agglomerati
ticinesi e della
zona di Altdorf

Lugano -
coefficients di
localizzazione



Chiasso-
Mendrisio -
coefficients di
localizzazione



Zona MAG -
coefficients di
localizzazione



Fonti: UST, Neuchâtel.

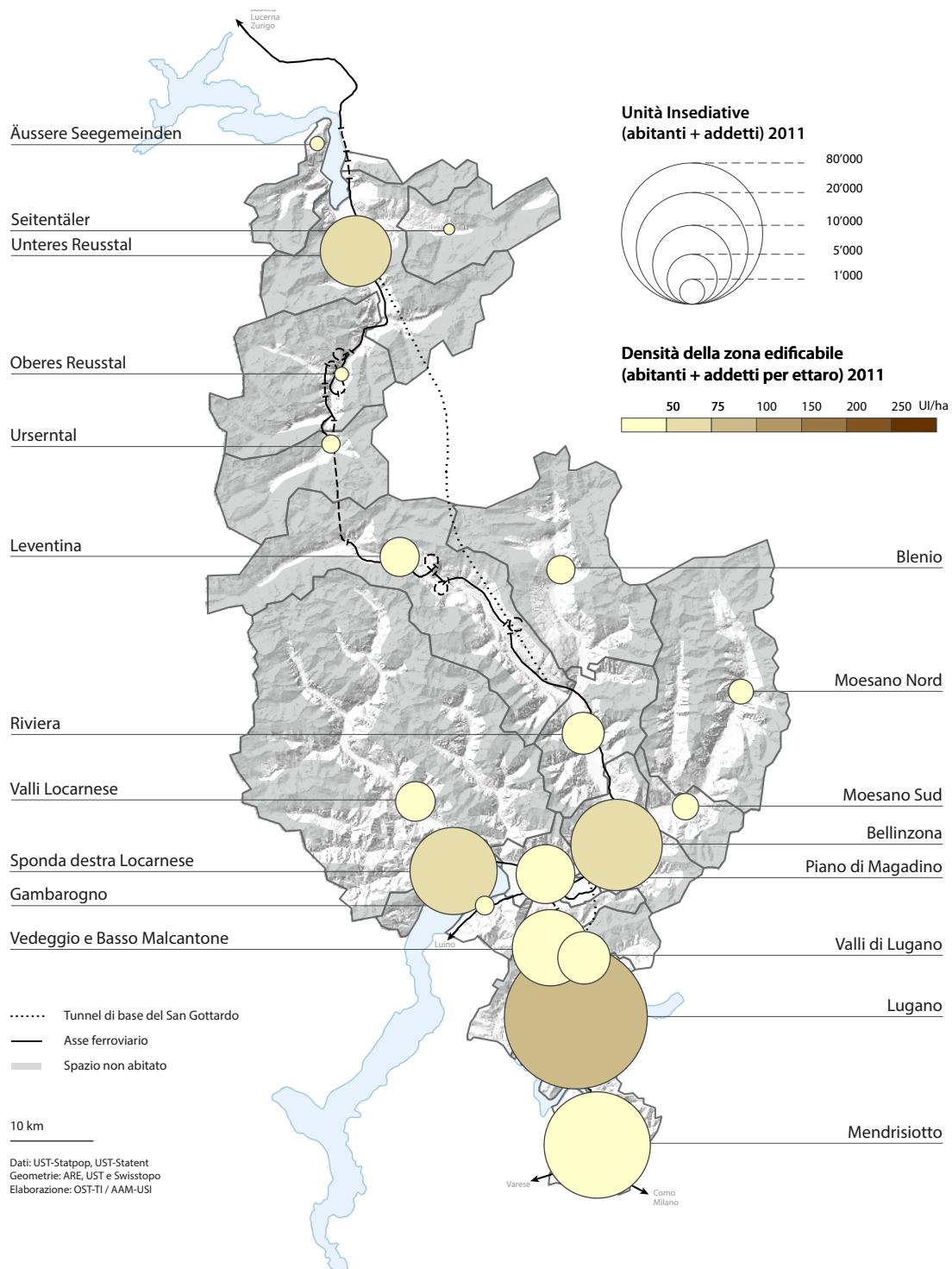
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

ET.8

Densità della zona edificabile

Indicatore e livelli di osservazione	<p>L'indicatore misura la presenza e l'evoluzione delle Unità Insediativa (UI: popolazione residente più posti di lavoro) in ogni zona edificabile: è importante per l'individuazione e la misura degli effetti territoriali, in quanto è legato ad altri indicatori e quindi con essi facilmente "incrociabile". Per implementare questo indicatore si devono disporre dei geo-dati dettagliati al metro di popolazione e attività economiche, nonché dei perimetri aggiornati (per ogni anno di rilevamento) delle zone edificabili (PR dei comuni).</p> <p>I dati devono quindi prima essere strutturati secondo le zone edificabili dei comuni, per poi essere declinati secondo diversi livelli d'analisi¹ definiti nel Cap. 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantoni Ticino, Uri e distretto di Moesa (GR) (medie su cui confrontare i valori locali); • Regioni MAG (definite nel Cap. 1) • Aree attorno alle stazioni ferroviarie: buffer di 1'000 m di raggio per le stazioni più importanti (Chiasso, Mendrisio, Lugano, Bellinzona, Locarno, Altdorf); raggi di 500 m per tutte le altre. • Poli urbani: le aree urbane centrali (Kernzonen) definite dai Piani Direttori cantonali di Ticino e Uri.
Metodologia e presentazione	<p>L'estrazione dei dati deve poter beneficiare di una metodologia che permetta la realizzazione di geo-database facili all'impiego, da cui estrarre contemporaneamente le informazioni per i 4 livelli di analisi. L'informazione è poi strutturata secondo due modalità, tabellare e cartografica. La scheda indicatore dovrà infatti contenere degli elaborati grafici (cartogrammi)¹ chiari e facilmente leggibili, in quanto sono destinati ad essere confrontati con altri indicatori (incroci).</p> <p>Per la rappresentazione dell'indicatore si è scelto di costruire dei "quadri multi-scala" alfine di permettere a chi effettua il monitoraggio di disporre di elaborati grafici sintetici e facilmente interpretabili, quindi incrociabili tra loro. Questi quadri (una selezione di essi) potranno poi esemplificare il discorso nel rapporto di monitoraggio e, nel caso lo si decidesse, possono rappresentare una base per una cartografia interattiva degli indicatori su una pagina web. Essi sono composti da una mappa della regione che viene confrontata a due cartogrammi giustapposti rappresentanti lo stesso fenomeno per le Aree attorno alle stazioni ferroviarie e per i Poli urbani. Questi quadri, a dipendenza del fenomeno devono poter essere confrontabili nel tempo secondo una medesima classificazione dell'indicatore in modo da evidenziare eventuali cambiamenti di tendenze, ecc.</p>
La densità nel 2011	<p>La densità della zona edificabile delle Aree MAG nel 2011 presentava una certa uniformità, di regola inferiore alle 50 UI/ha (soltanto Lugano, Bellinzona, Locarno e Altdorf presentavano valori leggermente superiori). Per contro quella delle aree attorno alle stazioni appariva molto più variegata: elevata per quelle dei centri più importanti (Lugano: 215 UI/ha; Chiasso: 175 UI/ha; Bellinzona: 107 UI/ha; Locarno: 106 UI/ha), mentre per molte stazioni periferiche spesso inferiore alle 50 UI/ha (Flüelen, Göschenen, Faido, Castione-Arbedo, Giubiasco, Rivera-Bironico, Mezzovico, Taverne-Torricella, Maroggia-Melano, Stabio), i valori sono leggermente più elevati a Lugano-Paradiso, Lamone-Cadempino e Balerna.</p>
Variazioni 2011-2014	<p>In media nelle regioni MAG del Canton Uri, nelle Valli superiori Ticinesi e nel Moesano i valori sono pressoché stabili (stagnazione o leggeri aumenti, inferiori a 2 UI/ha), quelli per le aree urbane del Sopraceneri sono leggermente superiori (Sponda destra Locarnese: 2.07; Bellinzona: 2.86) mentre nelle aree del Sottoceneri i valori medi delle variazioni sono superiori a 4 UI/ha, un valore ancora relativamente basso. Considerando però le stazioni e i centri urbani, le variazioni mostrano invece un netto contrasto tra Nord e Sud, confermando al tempo stesso che le aree attorno alle stazioni e i principali centri del Ticino urbano sono sensibilmente più dinamiche, denotando aumenti generalmente superiori alle 10 UI/ha (Lugano e Chiasso che denotano aumenti superiori alle 20 UI/ha, mentre Bellinzona e Locarno aumentano rispettivamente di 12 e 10 UI/ha)</p> <p>Nota: il tasso di sviluppo dell'area attorno alla stazione di Mendrisio è più basso: 7.8, tuttavia qui stanno avvenendo trasformazioni che ne incrementeranno la densità nei prossimi anni.</p>

**Mappa
Unità Inseidative
(abitanti +
addetti) e
densità della
zona edificabile
(abitanti +
addetti per
ettaro) nelle
regioni MAG,
2011**



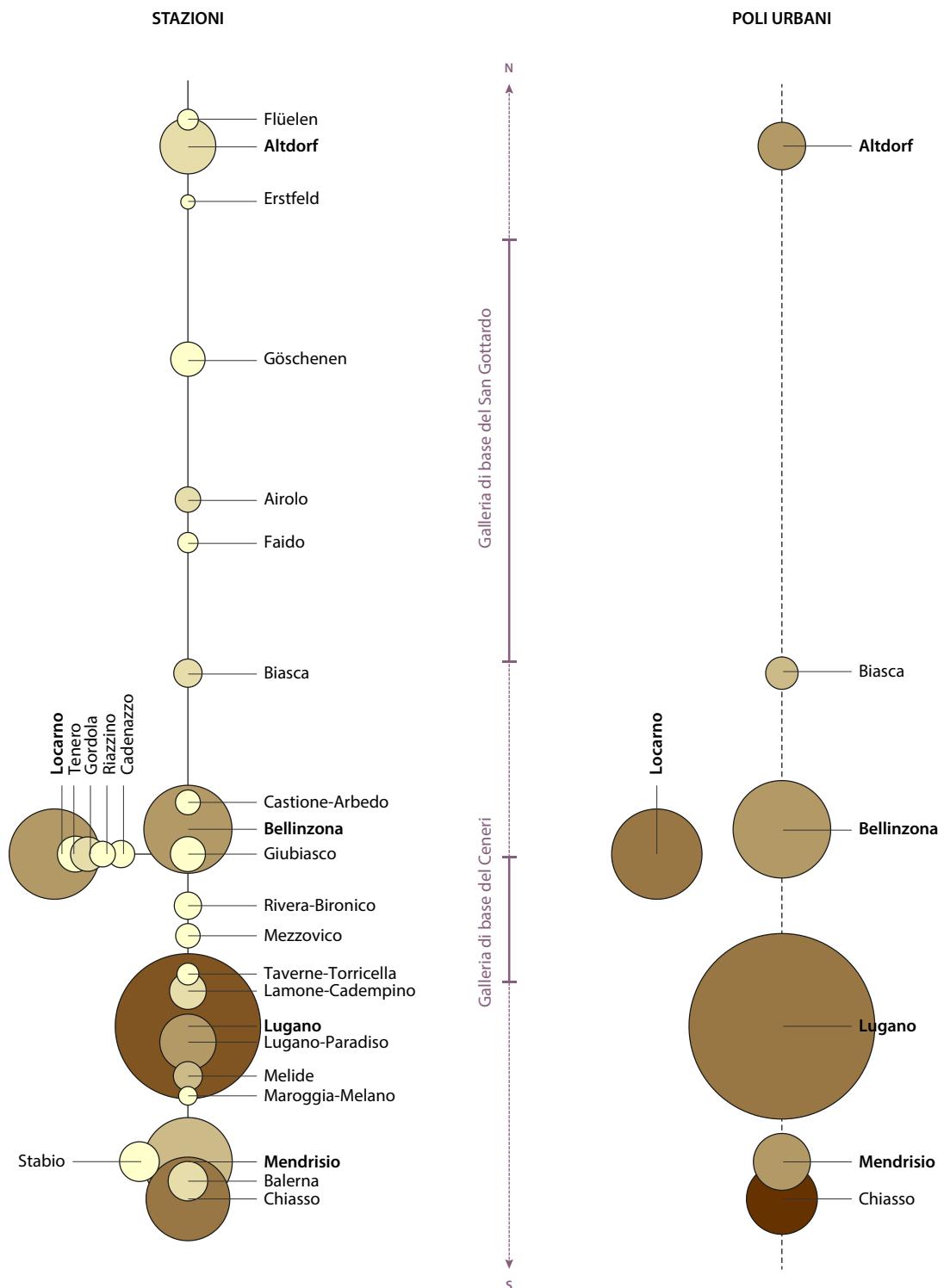
**Tabella
Superficie zona
edificabile, unità
inseidative e
densità, 2011**

Cantone/ Distretto	Superficie* [ha]	Unità Inseidative 2011	Densità [UI/ha] 2011
Uri	1'043	44'478	42.70
Ticino	11'137	527'318	47.30
Moesa	444	10'544	23.80

* della zona edificabile

Fonti: ARE, Berna; UST, Neuchâtel; Swisstopo, Wabern. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

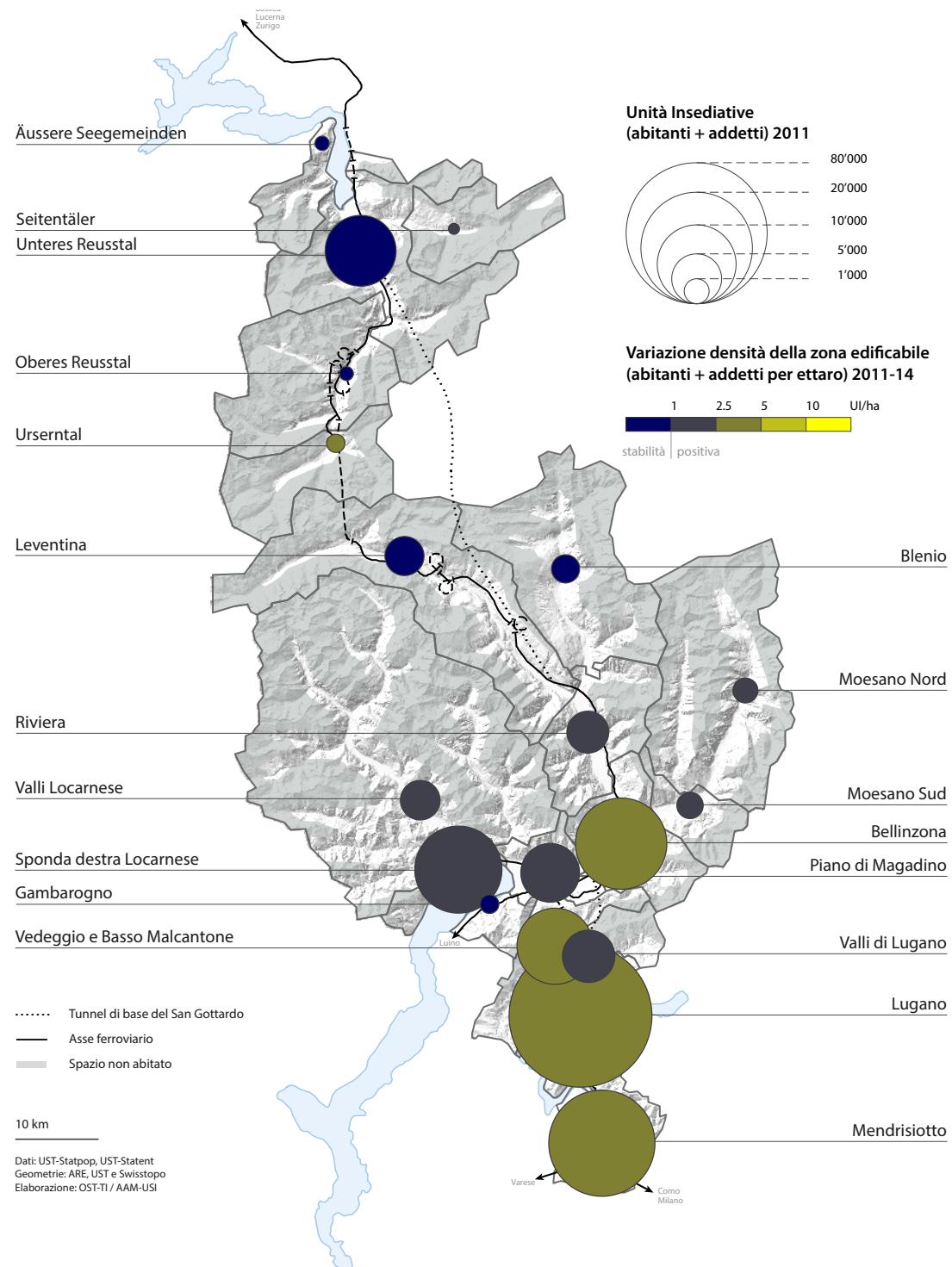
Cartogramma
Unità Insediativa
(abitanti +
addetti) e
densità della
zona edificabile
(abitanti +
addetti per
ettaro) nelle
aree attorno alle
stazioni e nei
poli urbani degli
agglomerati,
2011



L'area attorno alle stazioni principali (grassetto)
è definita da un cerchio di 1'000 m di raggio
(centro sulla stazione), per le altre uno di 500 m.

Dati: UST-Statpop / UST-Statent
Geometrie: ARE, UST e Swissstop
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI

**Mappa
Unità Inseidative
(abitanti +
addetti) e
variazione della
densità della
zona edificabile
(abitanti +
addetti per
ettaro) nelle
regioni MAG,
2011-14**



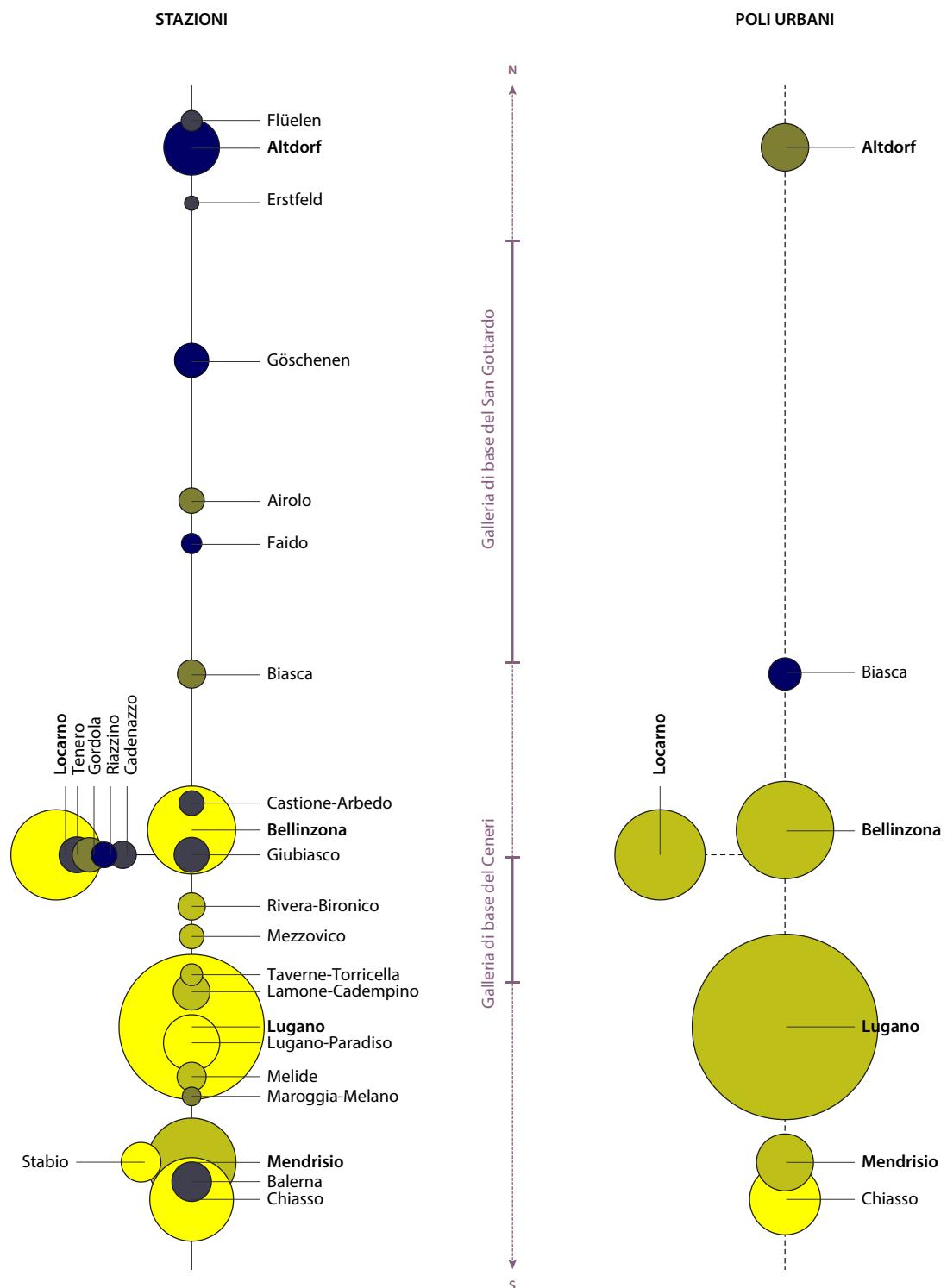
**Tabella
Superficie zona
edificabile, unità
inseidative,
densità, 2014
e variazione,
2011-14**

Cantone/ Distretto	Superficie* [ha]	Unità Inseidative 2014	Densità [UI/ha] 2014	Variazione densità [UI/ha] 2011-14
Uri	1'043	45'250	43.40	0.74
Ticino	11'137	562'278	50.49	3.14
Moesa	444	11'138	25.11	1.34

* della zona edificabile

Fonti: ARE, Berna; UST, Neuchâtel; Swisstopo, Wabern. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

Cartogramma
Unità Insediativa
(abitanti +
addetti) e
variazione della
densità della
zona edificabile
(abitanti +
addetti per
ettaro) nelle
arie attorno alle
stazioni e nei
poli urbani degli
agglomerati,
2011-14



L'area attorno alle stazioni principali (grassetto)
è definita da un cerchio di 1'000 m di raggio
(centro sulla stazione), per le altre uno di 500 m.

Dati: UST-Statpop / UST-Statent
Geometrie: ARE, UST e Swissstop
Elaborazione: OST-TI / AAM-USI

Come interpretare questi dati?

Questa situazione dovrebbe rappresentare il “punto di partenza”, ovvero quella in cui non vi sono ancora le nuove infrastrutture e lo sviluppo è soprattutto caratterizzato da fattori endogeni e esterni: la crescita delle densità nelle aree centrali del Ticino è dovuta soprattutto alle dinamiche economiche che consentono gli accordi bilaterali CH-UE, a cui si aggiunge la vicinanza con l’Italia e in particolare con la grande area metropolitana di Milano. Ci si può chiedere quindi se l’apertura del TGB nel 2016 avrà un effetto su queste tendenze, ad esempio esacerbandole, approfondendo il divario tra il Nord e il Sud della Regione MAG. Di fatto la risposta non potrà che essere data fra qualche anno, quando si potranno confrontare questi valori con il periodo 2016-2019 (TGB) e, soprattutto con quelli del periodo 2020-2022 con l’apertura del TBC. Va ricordato infine che la scheda qui proposta presenta valori parziali che devono essere confrontati con altri, come ad esempio l’evoluzione del traffico ferroviario, la dinamica delle attività economiche o le migrazioni interne.

Note

1. Un Cartogramma è una rappresentazione semplificata di un fenomeno o di una relazione spaziale. Nel nostro caso la rappresentazione dei valori per quanto riguarda le aree attorno alle stazioni è stata schematizzata con uno stile che ricorda le mappe degli itinerari dei trasporti pubblici (cfr. Torricelli G.P (2011) « La carte (2.0) : une médiation symbolique », in *Les SIG au service du développement territorial*, sous la direction de Olivier Walser, Laurent Thévoz Florent Joerin, Martin Schuler, Stéphane Joost, Bernard Debarbieux et Hy Dao, Presses polytechniques et universitaires romandes, pp.23-38, Lausanne).

Tabella Regioni - Superficie zona edificabile, unità insediativa, densità e variazione, 2011-14

Regioni	Area* [ha]	Unità Insediativa 2011	Unità Insediativa 2014	Densità [UI/ha] 2011	Densità [UI/ha] 2014	Var. densità [UI/ha] 2011-14
Mendrisiotto	1'832	90'695	98'892	49.51	53.99	4.47
Lugano	2'149	164'053	174'448	76.34	81.18	4.84
Valli di Lugano	740	22'036	23'722	29.77	32.05	2.28
Vedeggio-B. Malcantone	956	46'610	51'356	48.77	53.74	4.97
Gambarogno	179	2'822	2'881	15.8	16.13	0.33
Piano di Magadino	826	27'719	29'631	33.56	35.88	2.31
Bellinzona	1'273	67'022	70'658	52.64	55.5	2.86
Sponda destra Locarnese	1'137	61'013	63'371	53.68	55.75	2.07
Valli Locarnese	652	12'579	13'287	19.3	20.38	1.09
Riviera	466	14'102	14'667	30.26	31.47	1.21
Blenio	351	6'380	6'618	18.16	18.84	0.68
Leventina	577	12'287	12'747	21.3	22.1	0.8
Äussere Seegemeinden	73	1'630	1'668	22.27	22.79	0.52
Unteres Reusstal	787	40'356	41'042	51.29	52.17	0.87
Oberes Reusstal	68	1'538	1'553	22.66	22.88	0.22
Seitentäler	24	954	987	40.56	41.96	1.4
Urserntal	91	2'651	2'926	29.08	32.09	3.02
Moesano Sud	173	5'586	5'890	32.34	34.1	1.76
Moesano Nord	271	4'958	5'248	18.3	19.37	1.07

* della zona edificabile

Fonti: ARE, Berna; UST, Neuchâtel; Swisstopo, Wabern. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

Tabella Poli urbani - Superficie zona edificabile, unità insediativa, densità e variazione, 2011-14

Poli urbani	Area* [ha]	Unità Insediativa 2011	Unità Insediativa 2014	Densità [UI/ha] 2011	Densità [UI/ha] 2014	Var. densità [UI/ha] 2011-14
Altdorf	44.8	5,255	5,401	117.25	120.50	3.26
Bellinzona	140.4	18,522	19,535	131.96	139.18	7.22
Biasca	30.0	10,709	12,015	251.77	282.47	30.70
Chiasso	42.5	79,088	82,487	186.44	194.45	8.01
Locarno	129.2	21,883	22,756	169.37	176.12	6.76
Lugano	424.2	2,507	2,509	83.52	83.59	0.07
Mendrisio	64.8	7,323	7,755	113.07	119.74	6.67

* della zona edificabile

Fonti: ARE, Berna; UST, Neuchâtel; Swisstopo, Wabern. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

Tabella
Stazioni -
Superficie zona
edificabile, unità
insediativa,
densità e
variazione, 2011-
14

Stazioni	Area* [ha]	Unità Insediativa 2011	Unità Insediativa 2014	Densità [UI/ha] 2011	Densità [UI/ha] 2014	Var. densità [UI/ha] 2011-14
Flüelen	32	973	1'039	30.39	32.45	2.06
Altdorf	132	7'379	7'426	55.94	56.3	0.36
Erstfeld	61	2'793	2'818	45.48	45.88	0.41
Göschenen	14	453	487	32.09	34.5	2.41
Airolo	21	1'470	1'542	68.78	72.15	3.37
Faido	27	981	977	36.38	36.23	-0.15
Biasca	33	1'812	1'914	55.12	58.23	3.1
Castione-Arbedo	58	1'355	1'474	23.29	25.34	2.05
Bellinzona	155	16'665	18'566	107.69	119.97	12.28
Giubiasco	74	2'834	2'923	38.36	39.57	1.2
S. Antonino	62	514	595	8.24	9.54	1.3
Cadenazzo	61	1'682	1'765	27.49	28.85	1.36
Riazzino	49	1'566	1'577	32.27	32.49	0.23
Gordola	46	2'612	2'832	57.22	62.04	4.82
Tenero	79	2'885	3'083	36.39	38.88	2.5
Locarno	169	17'839	19'564	105.82	116.05	10.23
Rivera-Bironico	34	1'437	1'780	41.82	51.81	9.98
Mezzovico	32	1'256	1'430	39.32	44.77	5.45
Taverne-Torricella	39	820	1'141	21.2	29.5	8.3
Lamone-Cadempino	49	2'948	3'219	60.02	65.54	5.52
Lugano	219	47'114	50'497	215.59	231.07	15.48
Lugano-Paradiso	50	6'513	7'567	129.41	150.36	20.94
Melide	24	1'882	2'014	78.95	84.49	5.54
Capolago-Riva S. Vitale	33	1'123	1'210	33.6	36.2	2.6
Maroggia-Melano	25	764	829	30.68	33.29	2.61
Mendrisio S. Martino	60	4'792	5'378	79.46	89.18	9.72
Mendrisio	218	17'112	18'812	78.42	86.21	7.79
Balema	67	3'567	3'731	53.23	55.67	2.45
Chiasso	85	14'972	16'748	175.17	195.95	20.78
Stabio	64	3'048	3'772	47.8	59.16	11.36

* della zona edificabile

Fonti: ARE, Berna; UST, Neuchâtel; Swisstopo, Wabern. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

3.3. Schede indicatori Dinamica della costruzione e mercato immobiliare

DC.5

Prezzi/livelli degli affitti degli stabili

Mercato immobiliare

Lo sviluppo di un indicatore sul mercato immobiliare è condizionato da alcuni criteri:

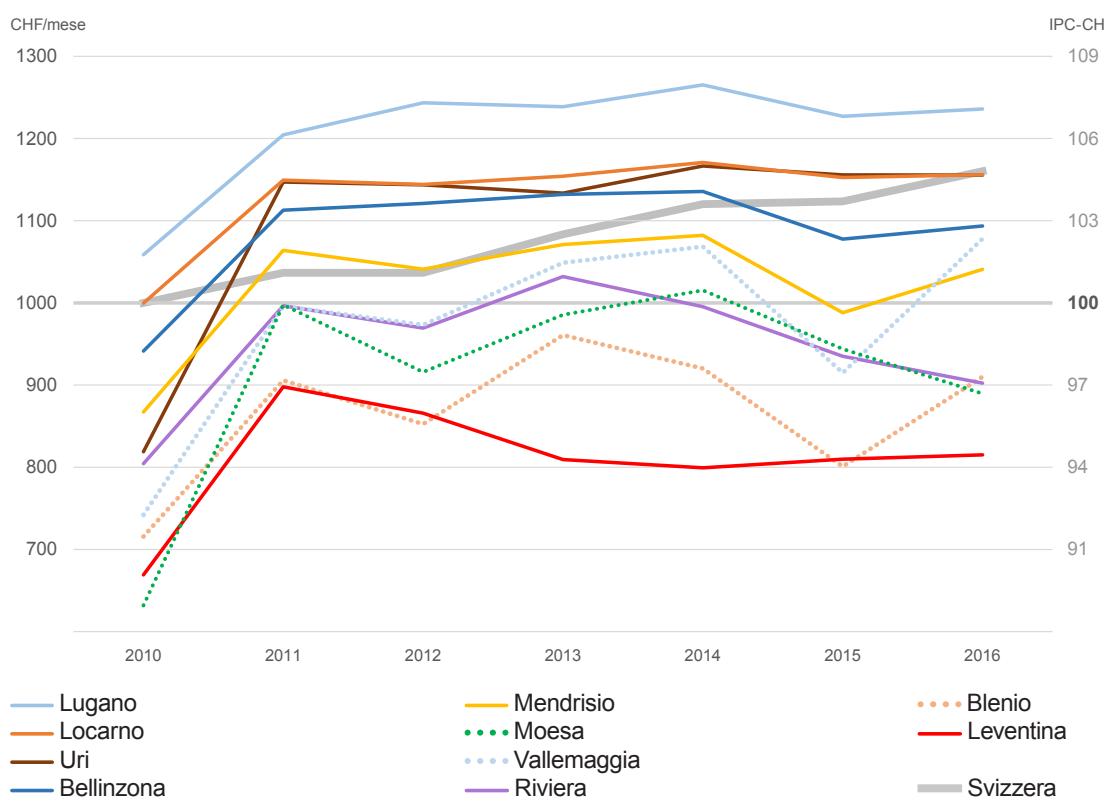
- dati confrontabili e disponibili nel tempo (fino alla fine del monitoraggio prevista per il 2025) per l'area di studio;
- dati con una risoluzione alla scala locale (comuni o distretti), in modo da offrire una precisione spaziale sufficiente per la valutazione di eventuali impatti delle nuove infrastrutture sul mercato immobiliare.

I dati disponibili che rispecchiano pienamente i criteri sopramenzionati sono pochi, spesso essi sono troppo frammentati e contengono troppe incertezze per permettere un'analisi significativa e rappresentativa dell'andamento dei prezzi degli affitti a livello locale. Tuttavia le fonti scelte e utilizzate sono sufficienti per comprendere le dinamiche globali del mercato immobiliare della zona di studio.

Prezzi al consumo - affitti

Il calcolo dell'indicatore prezzo medio in assoluto degli affitti (CHF/mese) si basa sulla serie storica dei prezzi al consumo degli affitti rilevata mensilmente, a partire dal 1939, dall'Ufficio federale di statistica (UST).

Grafico Evoluzione dei prezzi al consumo (affitti in CHF/mese)



Fonti: UST, Neuchâtel. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

L'implementazione dell'indicatore tiene conto dell'evoluzione dei prezzi medi degli affitti in assoluto di ogni distretto della zona di studio, dal 2010 al 2016, paragonandoli all'evoluzione dell'indice dei prezzi al consumo (IPC) della Svizzera (100 = dicembre 2010). I dati sono disponibili gratuitamente e in prospettiva, la produzione del dato è garantito anche nei prossimi anni. Per i distretti di Bellinzona, Locarno, Lugano, Mendrisio, Riviera, Leventina e Canton Uri i dati non presentano criticità, tuttavia per i distretti di Blenio, Vallemaggia e Moesa (rappresentati con linee punteggiate nel grafico sottostante) non si dispone di un campione significativo e pertanto affidabile¹.

Come si può notare, il periodo 2010-2011 è caratterizzato da un forte incremento dei prezzi in tutti i distretti MAG, soprattutto in quelli di Blenio, Leventina, Riviera, Vallemaggia, Moesa e nel Canton Uri. Questi ultimi due distretti mostrano l'incremento maggiore, raggiungendo a Uri valori simili a quelli dei distretti urbani. In seguito, dal 2011, si osserva una relativa stabilità dell'indice per i distretti urbani e per il Canton Uri. Gli altri invece mostrano un andamento irregolare con dei valori dell'indicatore in progressiva diminuzione. Senza sorprese, nel complesso i distretti urbani mostrano un livello di prezzi maggiore a confronto degli altri distretti (ad eccezione di quello del Canton Uri), e seguono il trend nazionale, rimanendo attrattivi nel corso del tempo.

Note

1. Il campione utilizzato per costruire questa banca dati ha una risoluzione spaziale limitata che rende difficile l'analisi ad un livello geografico più preciso del distretto (in alcuni casi, purtroppo, anche il livello del distretto non permette di avere un dato affidabile).

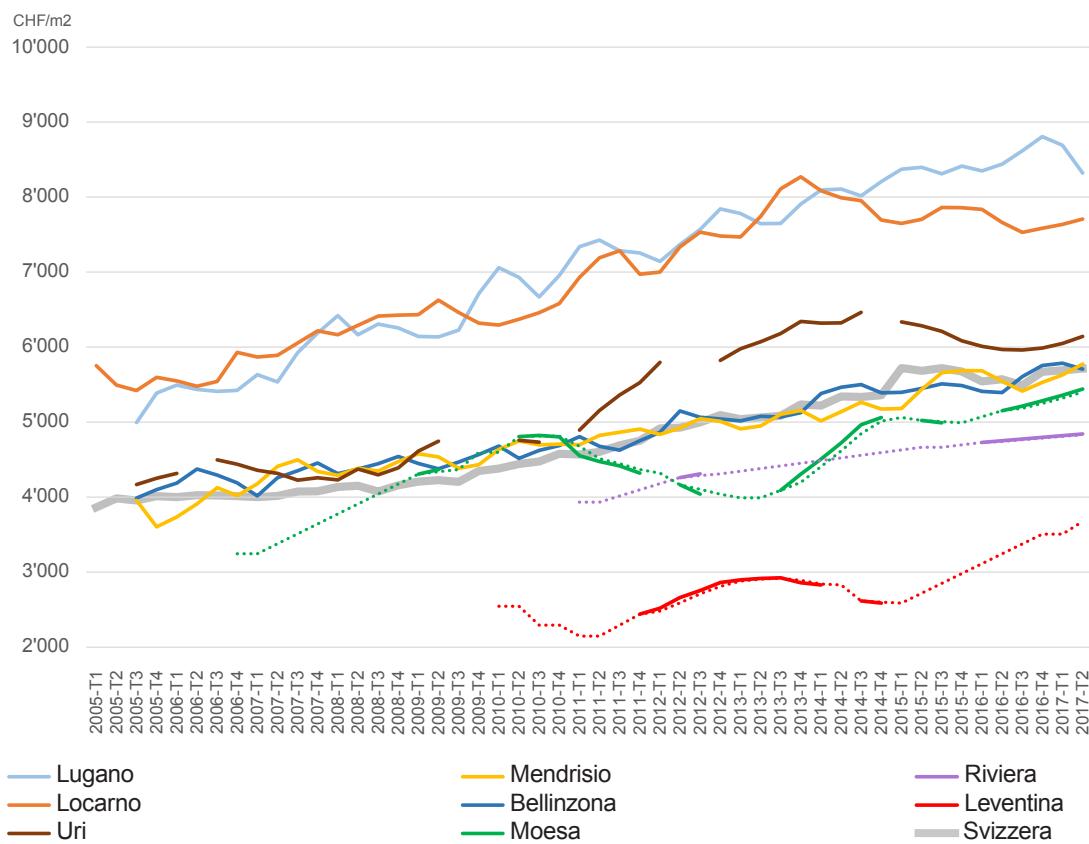
DC.8

Prezzi immobiliari

Prezzi di mercato - annunci di vendita

L'indicatore si basa sulla serie storica dei prezzi mediani (CHF/m²) dei beni immobiliari in vendita, ottenuta dagli annunci pubblicati su diversi siti internet, che sono raccolti con una periodicità trimestrale (disponibili a partire dal 2005) dalla Chair of Entrepreneurial Risks dell'ETHZ e da Comparis.ch. La scala d'analisi più appropriata è quella del distretto. L'idea è quella di confrontare l'evoluzione dei prezzi che indicano i livelli degli affitti in CHF/m² (mediana per distretto) con i valori mediani per la Svizzera. Il numero di annunci utilizzati per elaborare questo indicatore è considerevole (nel 2017, erano 788'000 annunci di appartamenti e 823'000 annunci di case unifamiliari), ma si concentrano negli agglomerati. I dati per le regioni meno urbanizzate sono più rari e meno affidabili. Anche se questi dati sono disponibili gratuitamente, essi sono sottoposti a copyright (infatti la pubblicazione deve essere consentita dagli autori) e la loro produzione non è garantita fino al 2025.

Grafico
Prezzi mediani (CHF/m²) di beni immobiliari in vendita, al trimestre 2005-17



Fonti: ETH, Zürich; Comparis.ch, Zürich. Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

Nel complesso il grafico mostra un incremento dei prezzi mediani per tutti i distretti considerati fino alla fine del 2014, in seguito si assiste a una fase di stabilità. I distretti di Lugano e Locarno hanno i valori e gli incrementi maggiori, ben al di sopra dell'andamento nazionale. I distretti di Bellinzona e Mendrisio hanno invece un andamento simile a quello nazionale. Per quanto riguarda il Canton Uri, si osserva una linea segmentata, riconducibile ad una intermittenza nei dati. Un caso a parte sono i distretti della Leventina, della Riviera e della Moesa, i cui dati sono presenti solo in pochi e determinati periodi, rendendo difficile un'analisi. In questi casi abbiamo applicato una media mobile dei valori presenti nella banca dati (rappresentati con linee punteggiate). I prezzi mediani dei distretti di Vallemaggia e di Blenio non sono stati rappresentati in quanto non hanno dati significativi.

4. Allegato

4.1. Categorie delle attività economiche (NOGA)

AGR**Attività agricole foreste e pesca**

- 01 Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi
- 02 Silvicoltura e utilizzo di aree forestali
- 03 Pesca e acquicoltura

IND**Industria manifatturiera**

- 10 Industrie alimentari
- 11 Produzione di bevande
- 12 Industria del tabacco
- 13 Industrie tessili
- 14 Confezione di articoli di abbigliamento
- 15 Confezione di articoli in pelle e simili
- 16 Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; f. di art. paglia...
- 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta
- 23 Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
- 24 Attività metallurgiche
- 25 Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature
- 31 Fabbricazione di mobili
- 32 Altre industrie manifatturiere
- 18 Stampa e riproduzione su supporti registrati
- 19 Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
- 20 Fabbricazione di prodotti chimici
- 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
- 22 Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
- 26 Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica
- 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche
- 28 Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.
- 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
- 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto

BAS**Banche e assicurazioni**

- 64 Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)
- 65 Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie
- 66 Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative

FIR**Servizi alle imprese - Consulenza, gestione, editoria, intermediazione tecnica e finanziaria, R&S**

- 58 Attività editoriali
- 59 Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore
- 60 Attività di programmazione e trasmissione
- 62 Programmazione, consulenza informatica e attività connesse
- 63 Attività dei servizi d'informazione
- 68 Attività immobiliari
- 69 Attività legali e contabilità

- 70 Attività di sedi centrali; consulenza gestionale
 71 Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche
 72 Ricerca scientifica e sviluppo
 73 Pubblicità e ricerche di mercato
 74 Altre attività professionali, scientifiche e tecniche
 77 Attività di noleggio e leasing
 78 Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale
 79 Attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività correlate
 80 Servizi di investigazione e vigilanza
 81 Attività di servizi per edifici e per paesaggio
 82 Attività amministrative e di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese

LOG**Logistica, trasporti e commercio all'ingrosso**

- 33 Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature
 45 Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli
 46 Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli
 49 Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte
 50 Trasporti marittimi e per vie d'acqua
 51 Trasporto aereo
 52 Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti
 53 Servizi postali e attività di corriere
 61 Telecomunicazioni
 95 Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa

ACC**Accoglienza**

- 55 Servizi di alloggio
 56 Attività di servizi di ristorazione
 90 Attività creative, artistiche e d'intrattenimento
 91 Attività di biblioteche, archivi, musei e altre attività culturali
 92 Attività riguardanti scommesse e case da gioco
 93 Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento
 96 Altre attività di servizi personali

CDE**Commercio al dettaglio**

- 47 Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli

SCU**Scuole**

- 85 Istruzione

SSO**Sanità e servizi sociali**

- 75 Servizi veterinari
 86 Attività dei servizi sanitari
 87 Servizi di assistenza residenziale
 88 Assistenza sociale non residenziale

AMM**Amministrazione**

- 84 Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
 94 Attività di organizzazioni associative

COS**Costruzioni**

- 41 Costruzione di edifici
 42 Ingegneria civile
 43 Lavori di costruzione specializzati

AMB**Servizi ambientali e estrazione**

- 05 Estrazione di carbone e lignite
 06 Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale
 07 Estrazione di minerali metalliferi
 08 Altre attività estrattive
 09 Attività dei servizi di supporto all'estrazione
 35 Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
 36 Raccolta, trattamento e fornitura di acqua
 37 Gestione delle reti fognarie
 38 Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali
 39 Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti

Fonte: NOGA08, UST, Neuchâtel. Elaborazione OST-TI.

4.2. Suddivisioni geografiche MAG

ID e Nome Cantone	ID e Nome Regione	ID e Nome Comune	ID e Nome Sezione
23 Ticino	1 Mendrisotto	5144 Arogno	0 Arogno
23 Ticino	1 Mendrisotto	5154 Bissone	0 Bissone
23 Ticino	1 Mendrisotto	5160 Brusino Arsizio	0 Brusino Arsizio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5195 Maroggia	0 Maroggia
23 Ticino	1 Mendrisotto	5197 Melano	0 Melano
23 Ticino	1 Mendrisotto	5219 Rovio	0 Rovio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5242 Balerna	0 Balerna
23 Ticino	1 Mendrisotto	5249 Castel San Pietro	1 Castel San Pietro-Campora
23 Ticino	1 Mendrisotto	5249 Castel San Pietro	2 Castel San Pietro-Casima
23 Ticino	1 Mendrisotto	5249 Castel San Pietro	3 Castel San Pietro
23 Ticino	1 Mendrisotto	5249 Castel San Pietro	4 Castel San Pietro-Monte
23 Ticino	1 Mendrisotto	5250 Chiasso	1 Chiasso
23 Ticino	1 Mendrisotto	5250 Chiasso	2 Chiasso-Pedrinate
23 Ticino	1 Mendrisotto	5251 Coldrerio	0 Coldrerio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	1 Mendrisio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	2 Mendrisio-Salorino
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	3 Mendrisio-Arzo
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	4 Mendrisio-Capolago
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	5 Mendrisio-Genestrerio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	6 Mendrisio-Rancate
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	7 Mendrisio-Tremona
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	8 Mendrisio-Besazio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	9 Mendrisio-Ligornetto
23 Ticino	1 Mendrisotto	5254 Mendrisio	10 Mendrisio-Meride
23 Ticino	1 Mendrisotto	5257 Morbio Inferiore	0 Morbio Inferiore
23 Ticino	1 Mendrisotto	5260 Novazzano	0 Novazzano
23 Ticino	1 Mendrisotto	5263 Riva San Vitale	0 Riva San Vitale
23 Ticino	1 Mendrisotto	5266 Stabio	0 Stabio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5268 Vacallo	0 Vacallo
23 Ticino	1 Mendrisotto	5269 Breggia	1 Breggia-Bruzella
23 Ticino	1 Mendrisotto	5269 Breggia	1 Breggia-Bruzella
23 Ticino	1 Mendrisotto	5269 Breggia	2 Breggia-Cabbio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5269 Breggia	3 Breggia-Caneggio
23 Ticino	1 Mendrisotto	5269 Breggia	4 Breggia-Morbio Superiore

23	Ticino	1	Mendrisiotto	5269	Breggia	5	Breggia-Muggio
23	Ticino	1	Mendrisiotto	5269	Breggia	6	Breggia-Sagno
23	Ticino	2	Lugano	5162	Cadempino	0	Cadempino
23	Ticino	2	Lugano	5167	Canobbio	0	Canobbio
23	Ticino	2	Lugano	5176	Comano	0	Comano
23	Ticino	2	Lugano	5180	Cureglia	0	Cureglia
23	Ticino	2	Lugano	5186	Grancia	0	Grancia
23	Ticino	2	Lugano	5189	Lamone	0	Lamone
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	1	Lugano
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	2	Lugano-Castagnola
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	3	Lugano-Bre
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	4	Lugano-Bregan zona
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	5	Lugano-Cureggia
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	6	Lugano-Davesco Soragno
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	7	Lugano-Gandria
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	8	Lugano-Pambio Noranco
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	9	Lugano-Pazzallo
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	10	Lugano-Pregassona
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	11	Lugano-Viganello
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	12	Lugano-Barbengo
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	13	Lugano-Carabbia
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	14	Lugano-Villa Luganese
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	16	Lugano-Cadro
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	17	Lugano-Carona
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	20	Lugano-Sonvico
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	22	Lugano-Caprino
23	Ticino	2	Lugano	5192	Lugano	23	Lugano-Cantine Gandria
23	Ticino	2	Lugano	5196	Massagno	0	Massagno
23	Ticino	2	Lugano	5198	Melide	0	Melide
23	Ticino	2	Lugano	5203	Morcote	0	Morcote
23	Ticino	2	Lugano	5205	Muzzano	0	Muzzano
23	Ticino	2	Lugano	5210	Paradiso	0	Paradiso
23	Ticino	2	Lugano	5214	Porza	0	Porza
23	Ticino	2	Lugano	5221	Savosa	0	Savosa
23	Ticino	2	Lugano	5225	Sorengo	0	Sorengo
23	Ticino	2	Lugano	5231	Vezia	0	Vezia
23	Ticino	2	Lugano	5233	Vico Morcote	0	Vico Morcote
23	Ticino	2	Lugano	5236	Collina d'Oro	1	Collina d'Oro-Agra
23	Ticino	2	Lugano	5236	Collina d'Oro	2	Collina d'Oro-Gentilino
23	Ticino	2	Lugano	5236	Collina d'Oro	3	Collina d'Oro-Montagnola
23	Ticino	2	Lugano	5236	Collina d'Oro	4	Collina d'Oro-Carabietta
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5143	Aranno	0	Aranno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5146	Astano	0	Astano
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5149	Bedigliora	0	Bedigliora
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5149	Bedigliora	0	Bedigliora
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5161	Cademario	0	Cademario
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5178	Croglio	0	Croglio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5181	Curio	0	Curio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5181	Curio	0	Curio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5181	Curio	0	Curio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5192	Lugano	15	Lugano-Bogno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5192	Lugano	18	Lugano-Certara
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5192	Lugano	19	Lugano-Cimadera

23	Ticino	3	Valli di Lugano	5192	Lugano	21	Lugano-Valcolla
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5200	Miglieglia	0	Miglieglia
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5202	Monteggio	0	Monteggio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5206	Neggio	0	Neggio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5207	Novaggio	0	Novaggio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5208	Origlio	0	Origlio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5212	Ponte Capriasca	0	Ponte Capriasca
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5212	Ponte Capriasca	0	Ponte Capriasca
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5216	Pura	0	Pura
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5222	Sessa	0	Sessa
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	1	Capriasca-Cagiallo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	2	Capriasca-Lopagno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	2	Capriasca-Lopagno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	3	Capriasca-Roveredo
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	4	Capriasca-Sala
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	4	Capriasca-Sala
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	4	Capriasca-Sala
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	5	Capriasca-Tesserete
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	5	Capriasca-Tesserete
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	6	Capriasca-Vaglio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	6	Capriasca-Vaglio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	7	Capriasca-Bidogno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	8	Capriasca-Corticiasca
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	9	Capriasca-Lugaggia
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	9	Capriasca-Lugaggia
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	9	Capriasca-Lugaggia
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	10	Capr.-Bidogno/Capr./Corticiasca
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	11	Capriasca-Lugaggia/Capriasca
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5226	Capriasca	99	Capriasca/Lugano
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5230	Vernate	0	Vernate
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5237	Alto Malcantone	1	Alto Malcantone-Arosio
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5237	Alto Malcantone	2	Alto Malcantone-Breno
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5237	Alto Malcantone	3	Alto Malcantone-Fescoggia
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5237	Alto Malcantone	4	Alto Malcantone-Mugena
23	Ticino	3	Valli di Lugano	5237	Alto Malcantone	5	Alto Malcantone-Vezio
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5009	Isone	0	Isone
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5141	Agno	0	Agno
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5148	Bedano	0	Bedano
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5151	Bioggio	1	Bioggio
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5151	Bioggio	2	Bioggio-Bosco Liganese
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5151	Bioggio	3	Bioggio-Cimo
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5151	Bioggio	4	Bioggio-Iseo
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5171	Caslano	0	Caslano
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5187	Gravesano	0	Gravesano
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5193	Magliaso	0	Magliaso
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5194	Manno	0	Manno
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5199	Mezzovico-Vira	0	Mezzovico-Vira

23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5199	Mezzovico-Vira	0	Mezzovico-Vira
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5213	Ponte Tresa	0	Ponte Tresa
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5227	Torricella-Taverne	0	Torricella-Taverne
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Monteceneri	1	Monteceneri-Bironico
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Monteceneri	2	Monteceneri-Camignolo
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Monteceneri	3	Monteceneri-Medeglia
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Monteceneri	4	Monteceneri-Rivera
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Monteceneri	5	Monteceneri-Sigirino
23	Ticino	4	Vedeggio e Basso Malcantone	5238	Cadenazzo	99	Cadenazzo/Monteceneri
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	1	Gambarogno-Caviano
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	3	Gambarogno-Gerra
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	4	Gambarogno-Indemini
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	6	Gambarogno-Piazzogna
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	7	Gambarogno-San Nazzaro
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	8	Gambarogno-Sant'Abbondio
23	Ticino	5	Gambarogno	5398	Gambarogno	9	Gambarogno-Vira
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5003	Cadenazzo	1	Cadenazzo
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5003	Cadenazzo	2	Cadenazzo-Robasacco
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5008	Gudo	0	Gudo
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5017	Sant'Antonino	0	Sant'Antonino
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5108	Gordola	0	Gordola
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5112	Lavertezzo	2	Lavertezzo-Piano
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5113	Locarno-Piano	2	Locarno-Piano
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5131	Tenero-Contra	0	Tenero-Contra
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5131	Tenero-Contra	0	Tenero-Contra
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5138	Cugnasco-Gerra	1	Cugnasco Gerra-Cugnasco
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5138	Cugnasco Gerra	2	Cugnasco Gerra-Gerra Piano
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5398	Gambarogno	2	Gambarogno-Contone
23	Ticino	6	Piano di Magadino	5398	Gambarogno	5	Gambarogno-Magadino
23	Ticino	7	Bellinzona	5001	Arbedo-Castione	0	Arbedo-Castione
23	Ticino	7	Bellinzona	5002	Bellinzona	0	Bellinzona
23	Ticino	7	Bellinzona	5004	Camorino	0	Camorino
23	Ticino	7	Bellinzona	5005	Giubiasco	0	Giubiasco
23	Ticino	7	Bellinzona	5006	Gnosca	0	Gnosca
23	Ticino	7	Bellinzona	5007	Gorduno	0	Gorduno
23	Ticino	7	Bellinzona	5010	Lumino	0	Lumino
23	Ticino	7	Bellinzona	5013	Monte Carasso	0	Monte Carasso
23	Ticino	7	Bellinzona	5014	Pianezzo	0	Pianezzo
23	Ticino	7	Bellinzona	5018	Sant'Antonio	0	Sant'Antonio
23	Ticino	7	Bellinzona	5019	Sementina	0	Sementina
23	Ticino	7	Bellinzona	5282	Claro	0	Claro
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5091	Ascona	0	Ascona
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5096	Brione s/Minusio	0	Brione s/Minusio
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5097	Brissago	0	Brissago
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5097	Brissago	0	Brissago
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5097	Brissago	0	Brissago
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5113	Locarno	1	Locarno
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5115	Losone	0	Losone
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5118	Minusio	0	Minusio
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5120	Muralto	0	Muralto
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5121	Orselina	0	Orselina
23	Ticino	8	Sponda destra Locarnese	5125	Ronco s/Ascona	0	Ronco s/Ascona
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5095	Brione (Verzasca)	0	Brione (Verzasca)

23	Ticino	9	Valli Locarnese	5102	Corippo	0	Corippo
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5105	Frasco	0	Frasco
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5109	Gresso	0	Gresso
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5109	Gresso	0	Gresso
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5112	Lavertezzo	1	Lavertezzo
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5117	Mergoscia	0	Mergoscia
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5119	Mosogno	0	Mosogno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5129	Sonogno	0	Sonogno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5132	Vergeletto	0	Vergeletto
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5135	Vogorno	0	Vogorno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5136	Onsernone-Comologno	1	Onsernone-Comologno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5136	Onsernone-Crana	2	Onsernone-Crana
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5136	Onsernone-Russo	3	Onsernone-Russo
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5137	Isorno-Auressio	1	Isorno-Auressio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5137	Isorno-Berzona	2	Isorno-Berzona
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5137	Isorno-Loco	3	Isorno-Loco
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5138	Cugnasco Gerra-Gerra Verzasca	3	Cugnasco Gerra-Gerra Verzasca
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5304	Bosco Gurin	0	Bosco Gurin
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5307	Campo (Vallemaggia)	0	Campo (Vallemaggia)
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5309	Cerentino	0	Cerentino
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5310	Cevio	1	Cevio-Bignasco
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5310	Cevio	1	Cevio-Bignasco
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5310	Cevio	2	Cevio-Cavergno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5310	Cevio	3	Cevio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5315	Linescio	0	Linescio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	1	Maggia-Aurigeno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	2	Maggia-Coglio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	3	Maggia-Giumaglio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	4	Maggia-Lodano
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	5	Maggia
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	6	Maggia-Moghegno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5317	Maggia	7	Maggia-Someo
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	1	Lavizzara-Broglio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	2	Lavizzara-Brontallo
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	3	Lavizzara-Fusio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	4	Lavizzara-Menzonio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	5	Lavizzara-Peccia
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5323	Lavizzara	6	Lavizzara-Prato Sornico
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5324	Avegno Gordevio	1	Avegno Gordevio-Avegno
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5324	Avegno Gordevio	2	Avegno Gordevio-Gordevio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5396	Terre di Pedemonte	1	Terre di Pedemonte-Cavigliano
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5396	Terre di Pedemonte	2	Terre di Pedemonte-Tegna
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5396	Terre di Pedemonte	3	Terre di Pedemonte-Verscio
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5397	Centovalli	1	Centovalli-Borgnone
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5397	Centovalli	2	Centovalli-Intragna
23	Ticino	9	Valli Locarnese	5397	Centovalli	3	Centovalli-Palagnedra
23	Ticino	10	Riviera	5012	Moleno	0	Moleno
23	Ticino	10	Riviera	5015	Preonzo	0	Preonzo
23	Ticino	10	Riviera	5281	Biasca	0	Biasca
23	Ticino	10	Riviera	5283	Cresciano	0	Cresciano
23	Ticino	10	Riviera	5284	Iragna	0	Iragna
23	Ticino	10	Riviera	5285	Lodrino	0	Lodrino
23	Ticino	10	Riviera	5286	Osogna	0	Osogna

23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	1	Acquarossa-Castro
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	1	Acquarossa-Castro
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	2	Acquarossa-Corzoneso
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	3	Acquarossa-Dongio
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	4	Acquarossa-Largario
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	5	Acquarossa-Leontica
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	6	Acquarossa-Lottigna
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	7	Acquarossa-Marolta
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	7	Acquarossa-Marolta
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	7	Acquarossa-Marolta
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	8	Acquarossa-Ponto Valentino
23	Ticino	11	Blenio	5048	Acquarossa	9	Acquarossa-Prugiasco
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	1	Blenio-Aquila
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	1	Blenio-Aquila
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	1	Blenio-Aquila
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	2	Blenio-Campo
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	3	Blenio-Ghirone
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	4	Blenio-Olivone
23	Ticino	11	Blenio	5049	Blenio	5	Blenio-Torre
23	Ticino	11	Blenio	5050	Serravalle	1	Serravalle-Ludiano
23	Ticino	11	Blenio	5050	Serravalle	2	Serravalle-Malvaglia
23	Ticino	11	Blenio	5050	Serravalle	3	Serravalle-Semione
23	Ticino	12	Leventina	5061	Airolo	0	Airolo
23	Ticino	12	Leventina	5063	Bedretto	0	Bedretto
23	Ticino	12	Leventina	5064	Bodio	0	Bodio
23	Ticino	12	Leventina	5071	Dalpe	0	Dalpe
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Calonico	1	Faido-Calonico
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Chiggiogna	2	Faido-Chiggiogna
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Chiggiogna	2	Faido-Chiggiogna
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido	3	Faido
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Rossura	4	Faido-Rossura
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Anzonico	5	Faido-Anzonico
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Calpiogna	6	Faido-Calpiogna
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Campello	7	Faido-Campello
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Cavagnago	8	Faido-Cavagnago
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Chironico	9	Faido-Chironico
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Mairengo	10	Faido-Mairengo
23	Ticino	12	Leventina	5072	Faido-Osco	11	Faido-Osco
23	Ticino	12	Leventina	5073	Giornico	0	Giornico
23	Ticino	12	Leventina	5076	Personico	0	Personico
23	Ticino	12	Leventina	5077	Pollegio	0	Pollegio
23	Ticino	12	Leventina	5078	Prato Leventina	0	Prato Leventina
23	Ticino	12	Leventina	5079	Quinto	0	Quinto
23	Ticino	12	Leventina	5081	Sobrio	0	Sobrio
4	Uri	13	Äussere Seegemeinden	1204	Bauen	-	Bauen
4	Uri	13	Äussere Seegemeinden	1211	Isenthal	-	Isenthal
4	Uri	13	Äussere Seegemeinden	1215	Seelisberg	-	Seelisberg
4	Uri	13	Äussere Seegemeinden	1217	Sisikon	-	Sisikon
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1201	Altdorf (UR)	-	Altdorf (UR)
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1203	Attinghausen	-	Attinghausen
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1205	Bürglen (UR)	-	Bürglen (UR)
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1206	Erstfeld	-	Erstfeld

4	Uri	14	Unteres Reusstal	1207	Flüelen	-	Flüelen
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1213	Schattdorf	-	Schattdorf
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1214	Seedorf (UR)	-	Seedorf (UR)
4	Uri	14	Unteres Reusstal	1216	Silenen	-	Silenen
4	Uri	15	Oberes Reusstal	1208	Göschenen	-	Göschenen
4	Uri	15	Oberes Reusstal	1209	Gurtnellen	-	Gurtnellen
4	Uri	15	Oberes Reusstal	1220	Wassen	-	Wassen
4	Uri	16	Seitentäler	1218	Spiringen	-	Spiringen
4	Uri	16	Seitentäler	1218	Spiringen	-	Spiringen
4	Uri	16	Seitentäler	1219	Unterschächen	-	Unterschächen
4	Uri	17	Urserntal	1202	Andermatt	-	Andermatt
4	Uri	17	Urserntal	1210	Hospental	-	Hospental
4	Uri	17	Urserntal	1212	Realp	-	Realp
18	Grigioni	18	Moesano Sud	3832	Grono	-	Grono
18	Grigioni	18	Moesano Sud	3834	Roveredo (GR)	-	Roveredo (GR)
18	Grigioni	18	Moesano Sud	3835	San Vittore	-	San Vittore
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3801	Arvigo	-	Arvigo
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3803	Braggio	-	Braggio
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3804	Buseno	-	Buseno
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3805	Castaneda	-	Castaneda
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3806	Cauco	-	Cauco
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3808	Rossa	-	Rossa
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3810	Santa Maria in Calanca	-	Santa Maria in Calanca
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3811	Selma	-	Selma
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3821	Lostallo	-	Lostallo
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3822	Mesocco	-	Mesocco
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3823	Soazza	-	Soazza
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3831	Cama	-	Cama
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3833	Leggia	-	Leggia
18	Grigioni	19	Moesano Nord	3836	Verdabbio	-	Verdabbio

Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

4.3. Stazioni MAG

ID	Nome	Buffer (metri)
1	Flüelen	500
2	Altdorf	1000
3	Erstfeld	500
4	Göschenen	500
5	Airolo	500
6	Faido	500
7	Biasca	500
8	Castione-Arbedo	500
9	Bellinzona	1000
10	Giubiasco	500
11	S. Antonino	500
12	Cadenazzo	500
13	Riazzino	500
14	Gordola	500
15	Tenero	500
16	Locarno	1000
17	Rivera-Bironico	500
18	Mezzovico	500
19	Taverne-Torricella	500
20	Lamone-Cadempino	500
21	Lugano	1000
22	Lugano-Paradiso	500
23	Melide	500
24	Capolago-Riva S. Vitale	500
25	Maroggia-Melano	500
26	Mendrisio S. Martino	500
28	Mendrisio	1000
27	Balerna	500
29	Chiasso	1000
30	Stabio	500

Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

4.4. Poli urbani MAG

ID	Nome	Cantone
2	Altdorf	Uri
7	Biasca	Ticino
9	Bellinzona	Ticino
16	Locarno	Ticino
21	Lugano	Ticino
27	Mendrisio	Ticino
29	Chiasso	Ticino

Elaborazione: OST-TI / AAM-USI.

4.5. Glossario

AMSA	Autolinea Mendrisiense SA
ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale
DG MOVE	Directorate-General for Mobility and Transport of the European Commission
DT	Dipartimento del Territorio, Cantone Ticino
FART	Ferrovie Autolinee Regionali Ticinesi
REA	Registro edifici abitazioni (USTAT)
SA	Nuova stazione di Altdorf
SEA	Statistica degli edifici e delle abitazioni (GWS, StaBL)
SM	Sezione Mobilità (DT)
SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (DT)
STATENT	Statistica strutturale delle imprese (UST)
STATPOP	Statistica della popolazione e delle economie domestiche (UST)
TBC	Tunnel di base del Ceneri
TBG	Tunnel di base del San Gottardo
TPB	Trasporto Pubblico del Bellinzonese
TPL	Trasporti Pubblici Luganesi
UFAM	Ufficio federale dell'Ambiente
UFT	Ufficio federale dei Trasporti
UST	Ufficio federale di statistica
USTAT	Ufficio di statistica del Canton Ticino
USTRA	Ufficio federale delle Strade

