



STUDIO SULLA MOBILITÀ PUBBLICA NEL GAMBAROGNO

Alessio Spataro

Istituto scienze della Terra (IST), Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI)

Mirko Baruffini

Studi Associati SA, Lugano

La mobilità è un elemento rilevante nel funzionamento della nostra società. La fluidità degli spostamenti influenza spesso in maniera determinante le nostre scelte quotidiane in materia, così come la nostra qualità di vita. Il comportamento dei cittadini e le risposte che le amministrazioni, le autorità politiche e le imprese di trasporto sapranno dare in tema di organizzazione e gestione dei sistemi di trasporto saranno essenziali per lo sviluppo durevole e a misura d'uomo del territorio. Grazie alla raccolta strutturata e all'analisi di dati su territorio, popolazione e trasporti, è stato possibile studiare nel dettaglio il trasporto pubblico del Comune di Gambarogno. Sono così emersi i punti di forza e le criticità utili ad evidenziare le priorità ed il margine potenziale di miglioramento della mobilità.

Presentazione del progetto

Il Municipio di Gambarogno, in accordo con la Sezione della Mobilità del Dipartimento del Territorio del Canton Ticino, ha deciso di commissionare alla SUPSI uno studio sulla mobilità che avesse una componente di ricerca e una visione esterna agli attori già coinvolti in questa tematica. Il progetto di studio è stato suddiviso in due mandati ben distinti tra loro, ma entrambi motivati da un impalpabile sentimento d'insoddisfazione della popolazione nei confronti del trasporto pubblico (di seguito TP). Oltre a ciò, a seguito dell'aggregazione del 25 aprile 2010, il Municipio del giovane Comune di Gambarogno aveva l'esigenza di armonizzare con chiarezza la raccolta di informazioni relative al territorio e alla mobilità.

Primo mandato

Il Municipio del Gambarogno, consapevole dell'importanza della mobilità interna ed esterna al Comune, ha inteso acquisire una migliore conoscenza della qualità del trasporto pubblico, delle effettive necessità di spostamento della popolazione e delle soluzioni di TP ad essa offerte. Per questo motivo, attraverso l'attribuzione alla SUPSI di un primo mandato, risalente al mese di maggio 2011 e chiamato "Studio sulla mobilità pubblica nel Gambarogno", si è inteso ottenere una sorta di "fotografia" della mobilità pubbli-

ca attuale e futura, da correlare alla qualità del servizio tramite adeguati indicatori quantitativi e/o qualitativi, così da individuare i potenziali margini di miglioramento del sistema.

Nel progetto è stato ritenuto particolarmente importante il coinvolgimento diretto della popolazione. Lo studio non si compone quindi solo di valutazioni tecniche e teoriche (basate su una molteplicità di dati raccolti da fonti diverse o appositamente rilevati), ma anche di un'indagine rivolta alla popolazione tramite uno specifico sondaggio.

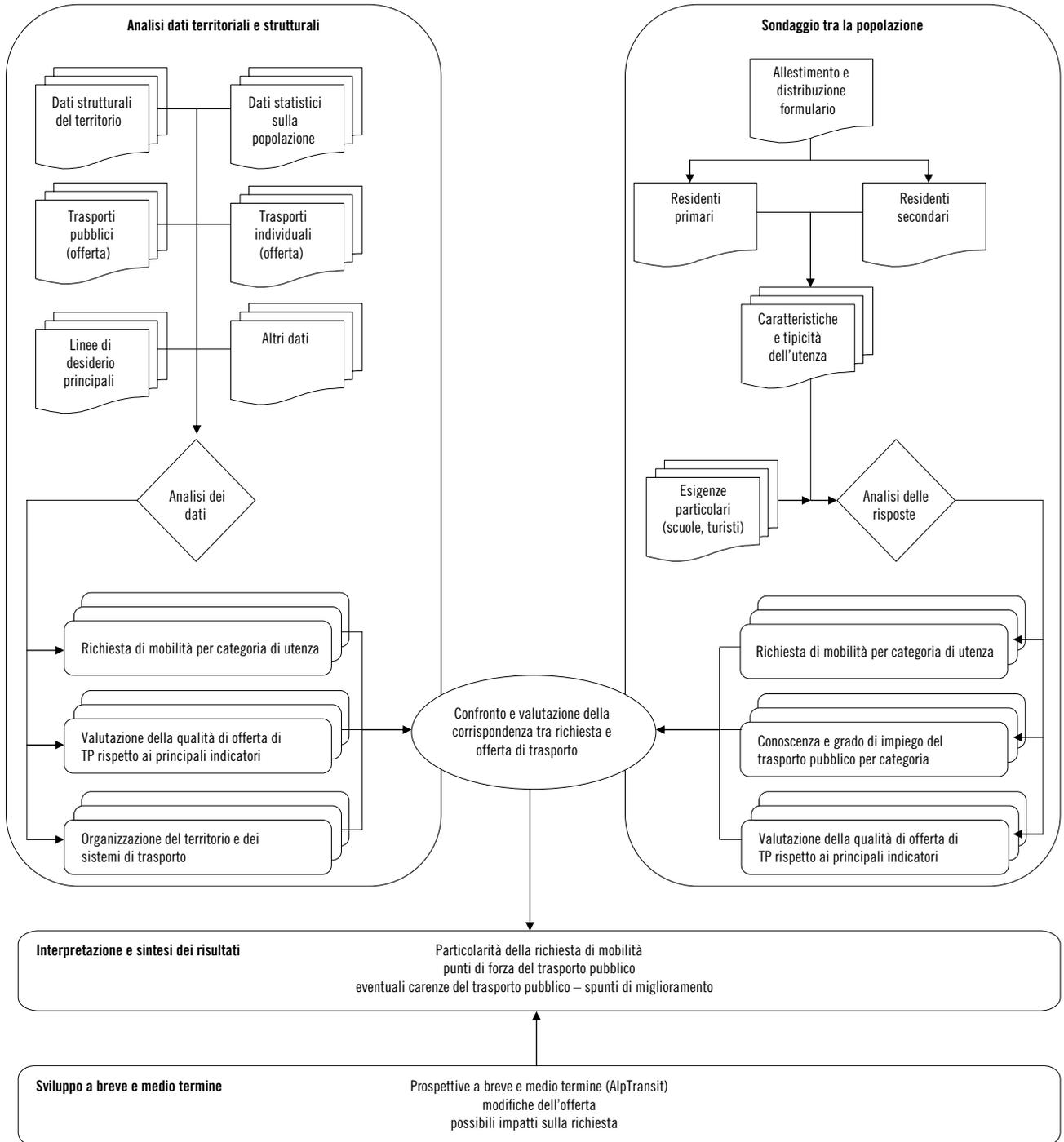
Secondo mandato

Il secondo mandato, iniziato nel mese di gennaio del 2014 e chiamato "Studio di fattibilità per un servizio di trasporto pubblico di collegamento tra collina e litorale", consisteva nel fornire alcuni orientamenti, con un ragionevole margine di manovra, per un concreto miglioramento del servizio di TP nei collegamenti comunali tra collina e litorale. Le proposte identificate nel progetto sono state costruite in accordo tra i principali attori coinvolti nel progetto.

Questo studio di potenziamento della mobilità collettiva, sviluppato sulla base dei risultati ottenuti nel primo mandato, è stato realizzato con un importante lavoro di raccolta e analisi di dati specifici sui trasporti pubblici (ad esempio il confronto dei tempi di viaggio tra alcune località

F.1

Metodologia di lavoro seguita nel progetto di studio sulla mobilità pubblica nel Gambarogno



Fonte: IST-SUPSI, Canobbio

con il TP e con il trasporto individuale motorizzato – di seguito TIM –, la quantificazione degli utenti del trasporto pubblico ecc.).

Nello studio è emerso che una differenziazione delle diverse tipologie di mobilità (treno, bus di linea, bus a chiamata, taxi ecc.) secondo opportuni perimetri d'azione (fascia litoranea, zona collinare ecc.) costituisce un possibile approccio nell'affrontare il tema dei trasporti. A causa delle specifiche caratteristiche territoriali e di struttura insediativa, dell'utenza diversificata e della spiccata vocazione turistica dell'area,

il modello di “bus a chiamata” sembrerebbe il più adatto a soddisfare le esigenze di mobilità del Gambarogno.

Contenuti dell'articolo

Questo articolo si focalizza maggiormente sul primo mandato, in particolare sulla metodologia di lavoro adottata, come pure sulla presentazione dei dati significativi (indicatori e sondaggio) utili a ricavare i principali punti forti e le principali carenze dell'offerta di mobilità pubblica nel Gambarogno.

Metodologia e contenuti dello “Studio sulla mobilità pubblica nel Gamberogno”

Il progetto di studio sulla mobilità pubblica nel Gamberogno (primo mandato), oggetto d’approfondimento di questo contributo, è articolato in quattro fasi di lavoro principali [F. 1]:

Fase 1 – Analisi dei dati territoriali e strutturali

Questa fase di lavoro ha un carattere tecnico. Vengono raccolti e analizzati i dati statistici e strutturali inerenti alla richiesta e all’offerta di TP. Sono in particolare analizzati il territorio e le sue infrastrutture, la composizione e la struttura della popolazione, le principali relazioni di traffico interne ed esterne al Comune come pure le peculiarità qualitative dell’offerta di TP (esaminate grazie a indicatori tipici quali la disponibilità di tempo e luogo, la velocità di trasporto, comodità, affidabilità ecc.).

I dati raccolti sono presentati in una serie di indicatori specifici, tramite i quali è possibile descrivere le principali caratteristiche del Comune di Gamberogno in tema di mobilità. L’analisi dei risultati consente di valutare le necessità di mobilità e la qualità dell’offerta di TP, di definirne il grado di adeguatezza rispetto alla situazione territoriale specifica ed eventualmente di confrontare la situazione specifica con altre situazioni di riferimento.

Fase 2 – Analisi della richiesta di mobilità e comportamento della popolazione (sondaggio)

Alla valutazione sviluppata nella fase 1 viene affiancata un’analisi specifica basata su un questionario appositamente sviluppato e distribuito alla popolazione (residenti primari, cioè popolazione locale, e secondari, cioè persone che possiedono un’abitazione che utilizzano solo per le vacanze) e in modo meno capillare ai turisti ospiti delle strutture ricettive.

Gli scopi di questa analisi sono quelli di:

- descrivere in modo più preciso e dettagliato le esigenze specifiche e le abitudini della popolazione in ambito di mobilità, tenendo conto dei principali gruppi di utenza rappresentativi;



- appurare in che misura l’offerta di TP è conosciuta e apprezzata dalla popolazione (gruppi di utenza);
- evidenziare su quali parametri (ritenuti carenti) dovrebbe fare leva un eventuale miglioramento dell’offerta, in modo da ottenere un maggior impiego del TP.

Fase 3 – Confronto, interpretazione e sintesi dei risultati

Questa fase confronta e interpreta i risultati delle due precedenti fasi, consentendo così di verificare la plausibilità dei medesimi e di distinguere le carenze effettive dell’offerta di TP da quelle soggettive, riconducibili alle percezioni soggettive degli utenti.

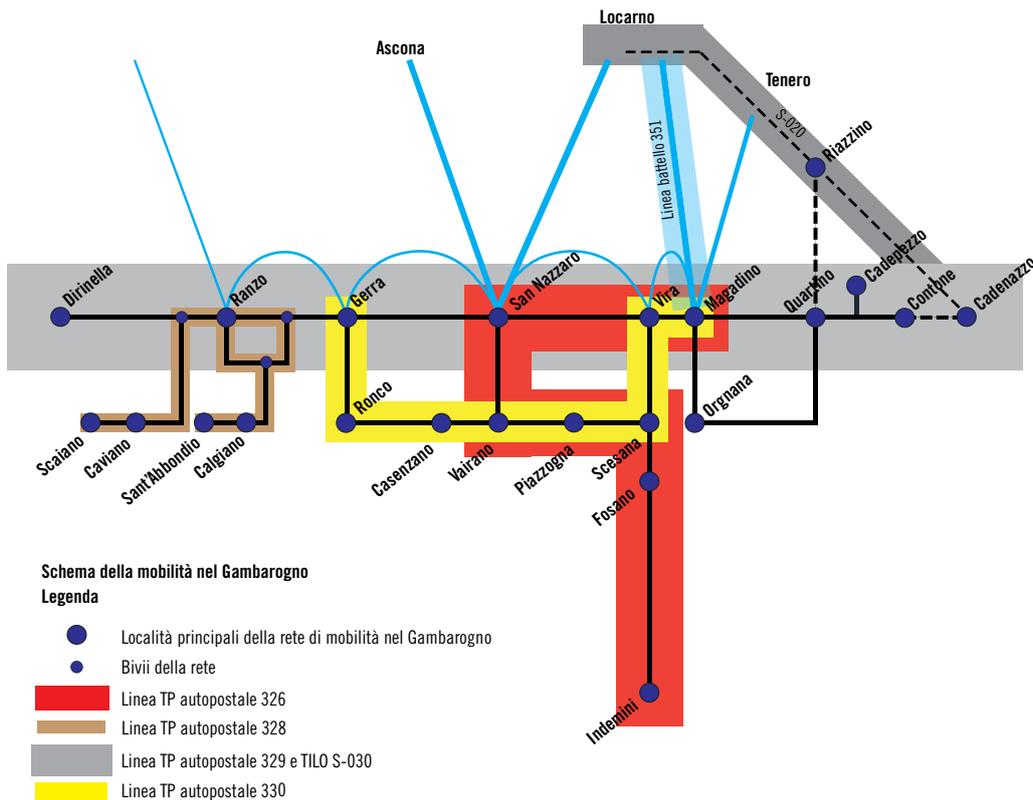
In questo ambito vengono così selezionati i risultati significativi nell’ottica finale dello studio, cioè quella di evidenziare i margini e il potenziale di miglioramento del trasporto pubblico, a sostegno delle effettive necessità di spostamento della popolazione locale.

Fase 4 – Considerazioni in merito allo sviluppo a medio termine

In questa fase i risultati precedentemente ottenuti vengono analizzati in funzione dei cambiamenti che potrebbero derivare dall’apertura di Alptransit, non solo in relazione al collegamento con il nord delle Alpi (verosimilmente non fondamentale ai fini del mandato) ma soprattutto all’importante miglioramento del collegamento con il Sottoceneri derivante dalla galleria di base del Monte Ceneri.

F.2

La rete di trasporto pubblico attualmente in esercizio nel Gambarogno



Fonte: IST-SUPSI, Canobbio

Descrizione sommaria del Comune di Gambarogno

Lo studio della mobilità pubblica necessita la conoscenza delle principali caratteristiche del territorio e della popolazione dell'area oggetto del mandato.

Struttura territoriale e popolazione

Il Comune di Gambarogno appartiene all'agglomerato di Locarno e dispone di tre spazi funzionali particolari definiti nel *Piano direttore cantonale* detti: "Periurbano", "Retroterra" e "Montagna". Il Gambarogno, in particolare per la parte del Piano di Magadino, si trova in posizione centrale nel triangolo definito dai poli principali di Bellinzona, Locarno e Lugano.

Il Comune di Gambarogno ha una popolazione di circa 5.000 abitanti, ed è nato nel 2010 dall'aggregazione dei nove Comuni di Contone, Caviano, Gerra, Indemini, Magadino, Piazzogna, S. Nazzaro, S. Abbondio e Vira. Il suo ampio territorio comprende una grande ricchezza paesaggistica che dalle campagne al lago sale fino alla montagna. Questa sua bellezza e complementarietà dei paesaggi, abbinata ad un clima mite, lo hanno reso molto attrattivo per la residenza e lo sviluppo turistico.

Il Comune presenta un'orografia complessa (pianura, litorale, collina e montagna) e una struttura territoriale definita come diffusa e pluricentrica, ovvero formata da più nuclei in-

dipendenti intorno ai quali si sono sviluppati insediamenti caratterizzati da debole densità di popolazione. Nel Comune, il settore situato sul Piano di Magadino (corrispondente al territorio degli ex Comuni di Contone e Magadino) è l'unico che presenta una forte crescita demografica (in termini relativi), mentre le altre aree geografiche si caratterizzano per la residenza estensiva e le alte quote di residenze secondarie.

Queste caratteristiche hanno in passato influenzato e continueranno anche in futuro a influenzare le necessità di mobilità e a vincolare in modo importante lo sviluppo del sistema generale di trasporto. In particolare le residenze secondarie e le aree residenziali estensive necessitano notevoli sforzi nell'affrontare il tema della mobilità e del TP.

Sintesi della rete attuale dei trasporti pubblici del Gambarogno

La struttura della rete di trasporto pubblico [F.2] è perlopiù lineare poiché si sviluppa lungo la fascia litoranea del Verbano, che dal Piano di Magadino porta verso il confine con l'Italia (direzione Luino). Altri collegamenti di collina e montagna completano l'offerta. All'interno del Comune i vettori di trasporto pubblico sono:

- la ferrovia: TILO S-030 con cinque stazioni FFS.
- L'autobus: l'azienda AutoPostale SA garantisce un servizio con quattro linee che ser-

T. 1
Definizione degli indicatori di progetto

Indicatore	Numero	Sotto-indicatore
Profilo territoriale e popolazione	1	1.1 Ambito territoriale fisico
		1.2 Densità popolazione
		1.3 Struttura insediativa (da zone PR): residenze primarie, secondarie, strutture turistiche, addetti, poli d'attrazione
<i>Rappresentazione del territorio, delle attività socio-economiche, turistiche e del profilo della popolazione</i>		
Dotazione stradale	2	2.1 Categorie-gerarchie stradali (km statistici)
		2.2 Zone pedonali e zone 30
		2.3 Ciclopiste e corsie ciclabili
		2.4 Posteggi pubblici (numero e capienza)
		2.5 Corsie bus
<i>Conoscenza della rete stradale</i>		
Motorizzazione	3	3.1 Tasso di motorizzazione
		3.2 Parco veicoli e mezzi di trasporto privati
<i>Rappresentazione delle caratteristiche del parco veicoli immatricolato nel Gambarogno, quale indice di mobilità privata su gomma</i>		
Intermodalità	4	4.1 Park & Ride (P+R)
<i>Possibilità di soste e parcheggi per lo scambio intermodale, in particolare P + R</i>		
Spostamenti privati	5	5.1 Evoluzione storica del traffico
		5.2 Andamento stagionale del traffico
		5.3 Distribuzione settimanale del traffico
		5.4 Distribuzione oraria giornaliera del traffico
<i>Quantificazione degli spostamenti con mezzi privati che interessano il Comune di Gambarogno</i>		
Offerta di trasporto pubblico	6	6.1 La rete del TP (vettori, linee, passeggeri)
		6.2 Orari, frequenze, coincidenze, tempi d'attesa
		6.3 Tariffe del TP
		6.4 Tempi di percorrenza
		6.5 Qualità dei mezzi e delle fermate del TP
<i>Analisi e rappresentazioni sinottiche della rete dell'offerta di trasporto pubblico nel Gambarogno</i>		
Dettagli dell'offerta del trasporto pubblico su gomma	7	7.1 Numero delle linee ordinarie
		7.2 L'estensione della rete
		7.3 Capillarità delle fermate (prossimità)
		7.4 Censimento passeggeri: statistiche sui gruppi di linee (parametri di comparazione tra linee)
		7.5 Censimento passeggeri: statistiche sulle linee e alle fermate
		7.6 Rispetto degli orari d'arrivo e partenza alle fermate
<i>Maggiori dettagli sullo stato dell'offerta del servizio pubblico autopostale locale</i>		
Trasporto scolastico	8	8.1 Trasporto scolastico
<i>Descrizione del servizio di trasporto degli allievi delle scuole dell'infanzia e delle scuole elementari da e verso le sedi presenti nel comune. Per la scuola media ci si riferisce al TP.</i>		
Modello cantonale del traffico	9	9.1 Linee del desiderio TP e TIM, situazione attuale e scenario futuro
<i>l'individuazione delle principali relazioni tra il Comune e il resto del Cantone (risp. Nord delle Alpi e Italia) e degli spostamenti attratti e/o generati</i>		

Fonte: IST-SUPSI Canobbio

- vono in modo capillare quasi tutte le località dell'ampio Comune di Gambarogno.
- Il battello: da metà marzo a metà ottobre (all'incirca) la navigazione turistica serve tutti gli imbarcaderi del Gambarogno, mentre solo il collegamento rapido e diretto tra Magadino e Locarno è garantito tutto l'anno.

I principali snodi d'interscambio del trasporto pubblico sono Magadino e, fuori Comune, Cadenazzo e Riazzino.

Analisi dei dati territoriali e strutturali di mobilità tramite indicatori

Una chiave di lettura oggettiva dei sistemi territoriali e sociali è costituita dall'uso di indicatori. Un indicatore, secondo la definizione data dall'OCSE (*Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico*), è:

«... un parametro, o un valore derivato da parametri, che indica, fornisce informazioni su,

descrive lo stato di un fenomeno/ambiente/area, con un significato che si estende oltre ciò che è direttamente associato al valore del parametro.» (OCSE, 2003)

Nell'ambito del mandato è quindi opportuna la scelta di un ventaglio di indicatori [T. 1] connessi al territorio, alla popolazione e al sistema della mobilità pubblica del Gambarogno, che siano di semplice comprensione e facili da gestire per un'Amministrazione comunale, ma al tempo stesso rilevanti ai fini della valutazione delle necessità di mobilità e dell'offerta di TP. Gli indicatori proposti sono stati elaborati e rappresentati (con tabelle, grafici, mappe ecc.) a partire da dati di natura e fonti diverse.

Esempio di alcune fonti: UST (*Ufficio federale di statistica*), PR (*Piano regolatore comunale*), UTP (*Ufficio dei trasporti pubblici del Cantone Ticino*) ecc.

Gli indicatori proposti consentono di valutare in termini il più possibile quantitativi l'offerta di

T.2

Risultati sull'analisi della capillarità delle fermate del trasporto pubblico d'autopostale

Tipologia d'analisi	Numero sul Totale	Percentuale (%)	Osservazioni sui dati
Popolazione residente entro 200 m dalle fermate delle linee di autopostale	2.596 abitanti su 4.303 abitanti	60	Dati sulla popolazione residente (NPEC): UST 2000
Edifici entro 200 m dalle fermate delle linee di autopostale	5.271 edifici su 8.622 edifici	61	Dati sugli edifici a catasto: UBC, Techsoft 2011
Addetti totali entro 200 m dalle fermate delle linee di autopostale	1.233 addetti su 1.945 addetti	63	Dati sui posti di lavoro (Addetti_to): UST 2008

7.3. Indicatore di capillarità: popolazione intercettata dal vettore autopostale

Fonte: IST-SUPSI, Canobbio, su base dati CFpop 2000 e CA 2008, UST e UBC (2011)

T.3

Risultati dell'analisi sulla capillarità delle fermate del trasporto pubblico ferroviario

Tipologia d'analisi	Numero sul Totale	Percentuale (%)	Osservazioni sui dati
Popolazione residente entro 400 m da una stazione FFS	698 abitanti su 4.303 abitanti	16	Dati sulla popolazione residente (NPEC): UST 2000
Edifici entro 400 m da una stazione FFS	1.429 edifici su 8.622 edifici	17	Dati sugli edifici a catasto: UBC, Techsoft 2011
Addetti totali entro 400 m da una stazione FFS	422 addetti su 1.945 addetti	22	Dati sui posti di lavoro (Addetti_to): UST 2008

7.3. Indicatore di capillarità: popolazione intercettata dal vettore ferroviario

Fonte: IST-SUPSI, Canobbio, su base dati CFpop 2000 e CA 2008, UST e UBC (2011)

TP, permettendo di rispondere a domande quali:

1. La copertura del territorio tramite il sistema TP è adeguata?
2. La capillarità delle fermate è sufficiente? La loro posizione è coerente con la densità di ripartizione della popolazione? L'accessibilità del sistema è valida?
3. La frequenza di corsa è adeguata?
4. L'orario è adeguato (inizio e fine del servizio, coincidenze tra le linee, ...)?
5. I tempi di percorrenza TP sono concorrenziali?
6. I costi di trasporto TP sono commisurati?
7. Sono date sufficienti possibilità di spostamenti intermodali?
8. Le principali origini/destinazioni degli spostamenti da e per Gambarogno sono collegate in modo efficace?
9. La qualità e la comodità del sistema TP è all'altezza delle aspettative?
10. Il sistema TP dispone di sufficiente capacità di trasporto?
11. Si osservano interazioni sfavorevoli con il sistema di TIM (colonne, ...)?
12. La sicurezza è garantita?

Esempio di indicatori

Nel progetto ogni indicatore è stato elaborato sulla base di dati già esistenti o rilevati ad hoc, e successivamente rappresentato e analizzato. Per una migliore comprensione delle dinamiche adottate si riportano un paio di esempi concreti.

Sotto-indicatore 7.3 Capillarità delle fermate (prossimità) – [T. 1]

Questo sotto-indicatore mette in relazione i dati di popolazione residente, degli edifici e dei posti di lavoro (addetti) nel Comune, con la definizione di aree di influenza (cerchi detti "buffer") delle fermate dell'autopostale, in relazione alla loro accessibilità pedonale.

Per l'analisi è stata definita una distanza ideale che assicura un'elevata raggiungibilità:

- 200 m dalle fermate del bus;
- 400 m dalle stazioni FFS.

Considerando la presenza di dislivelli tipica di ampie parti del territorio in esame, questi valori sono da considerarsi ottimali rispetto alla fatica di raggiungimento a piedi. L'utente, che si sposta mediamente a 2-2,5 km/h, può infatti raggiungere le fermate del bus in meno di 5 minuti e le stazioni ferroviarie in meno di 10 minuti.

Il sotto-indicatore è caratterizzato da valori numerici rappresentati nelle tabelle [T. 2] e [T. 3]. Per l'ottenimento di questi valori si è proceduto con una semplice analisi di tipo GIS (*Geographical Information System*) [F. 3] che prevede l'uso di banche dati cartografiche.

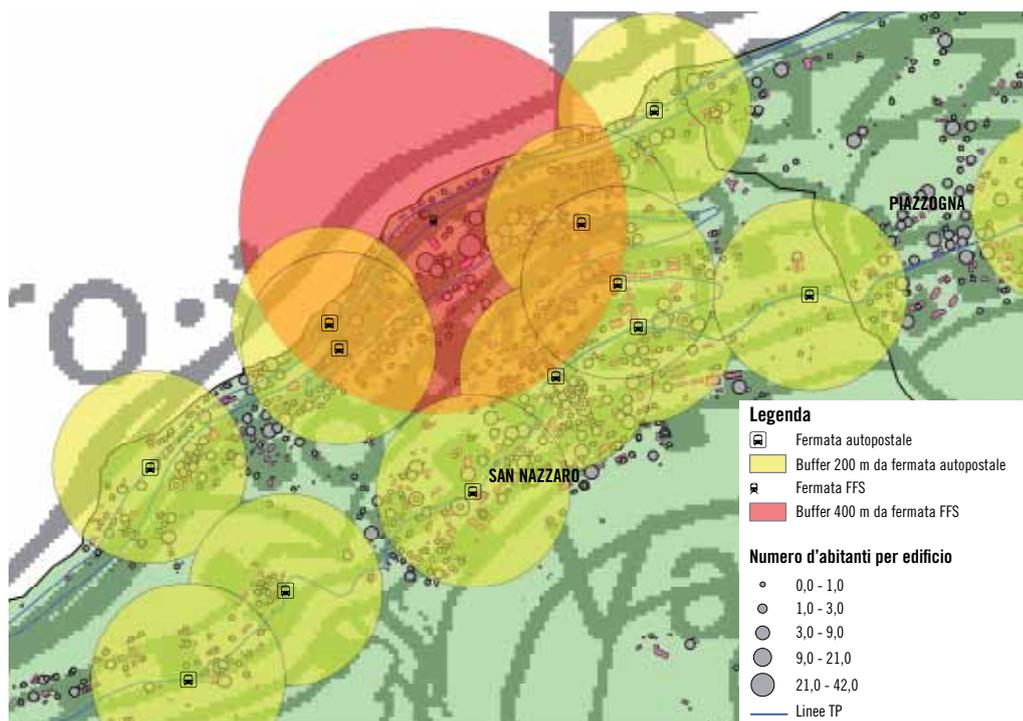
L'interpretazione dei risultati presentati nelle tabelle [T. 2] e [T. 3] per la capillarità è così riassunta:

- il 60% dei residenti e degli addetti ha la possibilità di raggiungere con un percorso a piedi di meno di 5 minuti la fermata autobus più vicina;
- 1 residente su 6 ha la possibilità di raggiungere con un percorso a piedi di meno di 10 minuti una delle 5 stazioni FFS (per gli addetti la proporzione è di 1 su 5);
- considerando l'insieme delle zone d'attrazione (fermate autobus + stazioni FFS) la popolazione residente intercettata è del 64%, mentre gli addetti sono il 70%.
- la capillarità delle fermate può senz'altro essere ritenuta soddisfacente, ad eccezione di alcune zone residenziali di Contone e Magadino.

Il sotto-indicatore evidenzia un'apprezzabile capillarità generale del servizio delle linee autopostali. Contone e Magadino sono però meno coperte poiché le linee autopostali seguono tra-

F.3

Rappresentazione della capillarità: esempio di dettaglio, a San Nazzaro (aree d'influenza 200 m e 400 m)



Fonte: IST-SUPSI, Canobbio, su base dati CFpop 2000 e CA 2008, UST e UBC (2011)

Fonte della base cartografica: CN 200, ©swisstopo, Wabern

gitti disegnati prevalentemente sulle strade principali, che in questi casi scorrono relativamente distanti rispetto ai nuclei residenziali.

7.4 Sotto-indicatore Censimento passeggeri: statistiche sui gruppi di linee (parametri di comparazione tra linee) – [T. 1]

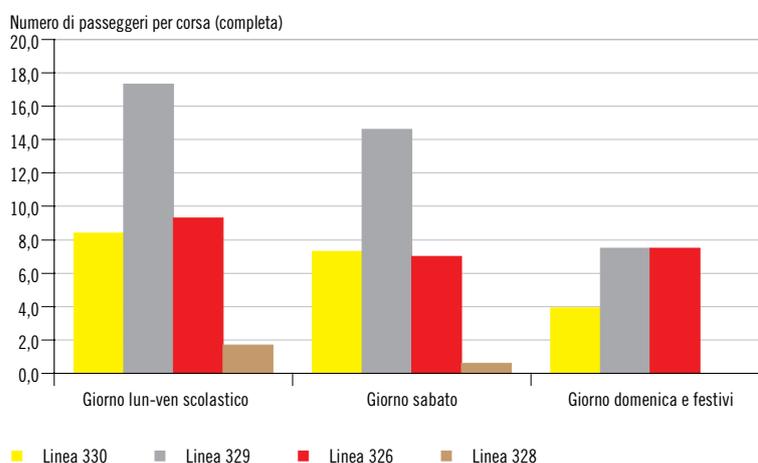
Sulla base dei dati della Sezione della Mobilità del Dipartimento del territorio e raccolti da AutoPostale SA, si possono evidenziare alcuni aspetti importanti. Di particolare interesse sono i dati giornalieri relativi ai passeggeri trasportati e alle corse effettuate per le linee di autobus 330, 329, 326 e 328. A titolo, parziale, d'esempio si riporta uno di questi dati significativi [F. 4], ovvero il numero di passeggeri per corsa (completa) riferito alla giornata:

L'interpretazione completa dei dati nel contesto del progetto è la seguente:

- il numero medio giornaliero di passeggeri, considerando la corsa completa, è maggiore durante i giorni scolastici, ma si attesta sempre su valori relativamente bassi, in particolare per la linea 330 (8,4 unità) e, soprattutto, la linea 328 del Basso Gambarogno (1,7 unità);
- Durante la domenica e i giorni festivi il numero medio di passeggeri per le linee 330 e 329 si abbassa di molto. Questo abbassamento è più contenuto per la linea 326, forse per effetto “gita domenicale” ad Indemini. Per la linea 328 non si dispone di dati;
- Analizzando il dato derivato “PKM_KM”

F.4

Esempio di indicatore sull'utilizzo del trasporto pubblico nel Gambarogno: carico giornaliero delle linee autobus (numero di passeggeri per corsa completa riferito alla giornata)

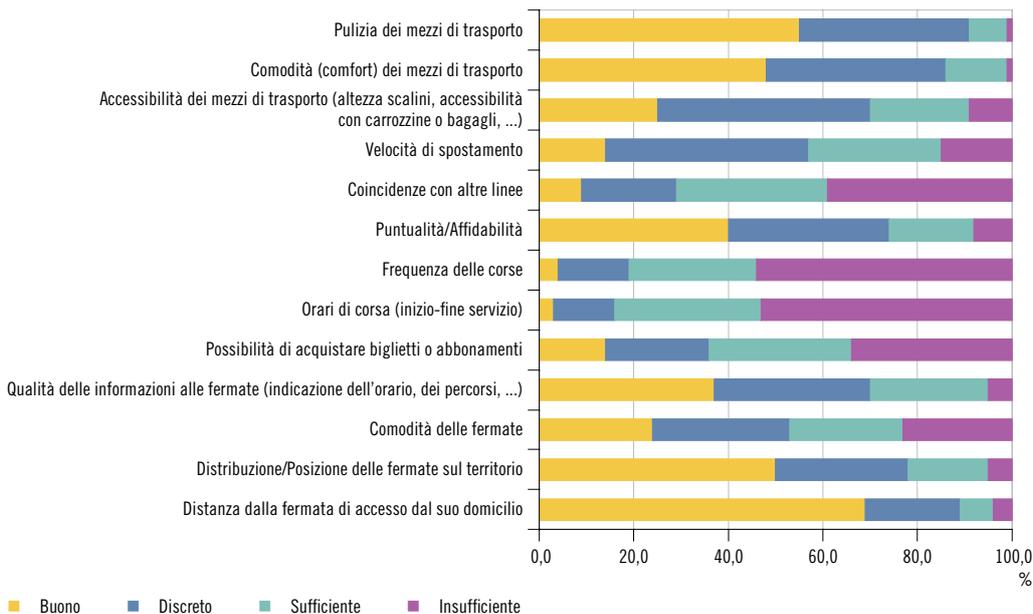


Fonte: Sezione della Mobilità, Ufficio dei Trasporti Pubblici (2009), Bellinzona
elaborazione: IST-SUPSI (2011), Canobbio

(indicatore sulla domanda di TP: numero medio di passeggeri normalizzato al km sulla giornata) un passeggero effettua in media meno chilometri con il TP durante i giorni scolastici rispetto ai giorni festivi e al sabato. Per le linee 330, 329 e 326 il valore di riferimento da considerare è tra 4 e 5 km percorsi dal singolo utente. Per la linea 328 il valore “PKM_KM” già molto basso durante i giorni scolastici (1,3), si abbassa drasticamente al sabato (0,5).

F.5

Esempio di risultato del sondaggio rivolto alla popolazione sulla mobilità nel Gambarogno: valutazione delle caratteristiche dell'offerta del trasporto pubblico



Fonte: IST-SUPSI, Canobbio e Blackpoints, Vira Gambarogno

Dall'analisi emergono alcune caratteristiche delle linee autobus. C'è una forte oscillazione tra il carico massimo (17,3 passeggeri per corsa sulla linea 329 in giorno ferialo) e il carico minimo dei passeggeri (0,6 passeggeri per corsa sulla linea 328 al sabato), quale indizio di un uso "disomogeneo" del TP, probabilmente molto utilizzato negli orari di punta e/o nella stagione turistica e meno usato in altre situazioni. Per la linea 329 il maggior numero di saliti e discesi è a Cadenazzo (Stazione FFS: carico giornaliero medio di circa 150 passeggeri nelle due direzioni), mentre la linea 330 ha un "sali-scendi" più regolare. La linea 328 è utilizzata molto poco (1,7 passeggeri a corsa), soprattutto, come già visto, nei giorni non scolastici (0,6 passeggeri per corsa al sabato).

Il sondaggio "Serviti bene?"

Una parte fondamentale del mandato è rappresentata da un sondaggio chiamato "Serviti bene?", svolto tra marzo e maggio 2012 allo scopo di rilevare i principali parametri che caratterizzano le scelte e il comportamento della popolazione in tema di mobilità.

Il sondaggio si è svolto tramite la distribuzione di un questionario appositamente sviluppato e suddiviso in un ampio ventaglio di domande raggruppate in più blocchi tematici (Informazioni generali, Profilo mobilità, Mezzi di trasporto, Valutazione dell'offerta di trasporto pubblico del Gambarogno).

Il questionario è stato reso disponibile a tutti gli abitanti, in due formati diversi: la modalità elettronica tramite il sito internet del Comune (utilizzando l'applicativo *LimeSurvey*, solo in

italiano) e la modalità cartacea su richiesta (anche in lingua tedesca).

Nonostante l'intervallo di tempo sia stato sufficientemente ampio e la popolazione fosse stata preliminarmente informata del progetto, il numero di partecipanti (209 unità) è risultato abbastanza scarso o quantomeno inferiore alle aspettative. La campionatura è comunque stata reputata sufficiente per garantire un'attendibilità globale del sondaggio e procedere con l'analisi dei dati.

A titolo d'esempio si riporta il risultato grafico, con relativi commenti, di una domanda specifica presente nel questionario: nel blocco di domande relative alla "Valutazione delle caratteristiche dell'offerta del TP [F. 5]" i seguenti elementi dell'offerta vengono percepiti in modo particolarmente negativo:

- possibilità di acquistare biglietti o abbonamenti;
- orari di corsa (inizio-fine servizio);
- frequenza delle corse;
- coincidenza con altre linee.

Confronto, interpretazione e sintesi dei risultati

Lo studio condotto tramite la metodologia di confronto tra l'analisi con indicatori e il sondaggio sottoposto alla popolazione ha evidenziato i punti di forza e le principali carenze (o criticità) del trasporto pubblico comunale. Il progetto offre una tabella di sintesi dei risultati utile alle autorità politiche e all'impresa di trasporto per definire le priorità in termini di miglioramento della mobilità collettiva.

Nello specifico alcune delle criticità esistenti sulle quali dovranno concentrarsi gli sforzi per

Bibliografia

un miglioramento oggettivo del trasporto pubblico sono:

- la durata del servizio nella fascia oraria serale è giudicata insufficiente;
- I tempi di spostamento del TP non sono concorrenziali rispetto al TIM. In molti casi la catena degli spostamenti con TP (cambio di linea/mezzo) è giudicata troppo complessa;
- I tempi d'attesa a Cadenazzo per Locarno sono troppo elevati. Questo collegamento via terra risulta essere poco attrattivo;
- Alcune località non sono servite dal TP. Orgnana, piccola località ma con spiccata presenza turistica, e Cadepezzo. La linea bus 329 passa dal paese di Quartino e prosegue verso Est sulla strada cantonale (Via Monte Ceneri), senza deviare per Cadepezzo.

La mobilità del Gambarogno presenta anche dei punti di forza, come la capillarità della rete di trasporto pubblico, il numero di collegamenti diretti verso destinazioni servite senza cambio di linea o di mezzo di trasporto e l'esistenza di un trasporto scolastico organizzato dal Comune.

Conclusioni e sviluppi futuri

Le analisi eseguite hanno permesso di evidenziare le criticità e i punti di forza del sistema TP nel Gambarogno. Per tentare di ovviare a queste criticità e fornire un'alternativa più efficace, dal confronto tra indicatori e sondaggio è emerso, in particolare, il potenziale di un sistema di trasporto non convenzionale, di "bus a chiamata".

Si tratta di superare il concetto di TP di linea effettuato con un autobus che segue percorsi e orari determinati, garantiti, ma fissati "una volta per tutte" indipendentemente dalle effettive esigenze degli utenti, a favore di un servizio flessibile, misurato e modulato sulla base delle effettive richieste. Questo consentirebbe di razionalizzare l'uso delle risorse, contenendo il numero di mezzi e le percorrenze necessarie per soddisfare l'utenza e i costi del sistema trasporti. Tutto ciò è stato l'oggetto di studio del secondo mandato attribuito dal Comune di Gambarogno alla SUPSI.

Alberton, Siegfried e Bossi, Fabio. (2003). *Dalle specializzazioni ai futuribili della regione Locarnese e Vallemaggia. Analisi prospettica in un'ottica di competitività territoriale*. Lugano: Centro per l'osservazione delle dinamiche economiche CODE, Istituto di ricerche economiche, Università della Svizzera italiana. Disponibile in: http://www4.ti.ch/fileadmin/DI/DI_DI/SEL/RIFORMA/agglomeratiUrbani/citta2004/locarnese/vocazioniSpecializzazioni.pdf (05.08.2015).

Alberton, Siegfried. e Guerra, Giuliano. (2008). *Il comportamento dei consumatori in materia di mobilità nei principali centri commerciali del Cantone Ticino*. Lugano: Centro per l'osservazione delle dinamiche economiche CODE, Istituto di ricerche economiche, Università della Svizzera italiana. Disponibile in: <http://inchieste.panelcode.ch/public/download/pubblicazioni/RAPPORTO%20FINALE%20depurato%20da%20CC.pdf> (05.08.2015).

Alberton, Siegfried. (2009). *Studio strategico del Locarnese, modulo IV versione I*. Lugano: Istituto di ricerche economiche, Università della Svizzera italiana. Disponibile in: http://www4.ti.ch/fileadmin/DI/DI_DI/SEL/RIFORMA/agglomeratiUrbani/locarnese/studioStrategico/Modulo_4_PianoStrategicoLocarnese.pdf (05.08.2015).

Autori vari (2003). *OECD Environmental Indicators Development Measurement and Use - Reference Paper*. Paris: OECD Organisation for Economic Co-operation and Development. Disponibile in: <http://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf> (05.08.2015).

Autori vari (2007). *Relazione sullo Stato dell'ambiente del Comune di Milano*. Milano: Agenzia Mobilità e Ambiente Srl. Disponibile in: <http://www.amat-mi.it/it/downloads/43/> (05.08.2015).

Autori vari (2007). *Mobilität in der Schweiz Ergebnisse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten*. Neuchâtel/Bern: BFS/ARE Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung. Disponibile in: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/publikationen/publikationskatalog.Document.91873.pdf> (05.08.2015).

Autori vari (2011). *Programma d'agglomerato del Locarnese – Rapporto (volume I) e Schede (volume II)*. Bellinzona/Locarno: Repubblica e Cantone Ticino (DT) e Commissione intercomunale dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia (CIT). Disponibile in: http://www4.ti.ch/fileadmin/DT/temi/programmi_agglomerato/documenti/PALOC_Rapporto_2011.pdf (05.08.2015).

Pileri, Paolo. (2002). *Interpretare l'ambiente. Gli indicatori di sostenibilità per il governo del territorio*. Firenze: Alinea editrice e Milano: Politecnico di Milano.

Valentin, Anke e Spangenberg, Joachim H. (2000). *A guide to community sustainability indicators, Environmental Impact Assessment Review 20*. 381–392. Wuppertal: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Disponibile in: http://www.researchgate.net/publication/222659724_A_guide_to_community_sustainability_indicators (05.08.2015).

Il Comune di Gambarogno è stato coraggioso e lungimirante nell'affrontare con approccio di ricerca un tema così complesso come quello della mobilità. In futuro, gli sforzi più grandi si concentreranno nel superamento di alcuni vincoli (non solo di natura tecnica, ma anche legati ad altri aspetti quale, ad esempio, la tipologia di concessione) che al momento frenano l'applicazione di nuove modalità di trasporto più adatte alle esigenze di un territorio come quello in esame. L'esperienza del Gambarogno potrebbe rivelarsi utile per molte altre realtà del Canton Ticino.