



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

SINTESI OPERATIVA

SEZIONE 1

DOCUMENTO 1.1

VINCOLI E POTENZIALITÀ DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ NELLA PROVINCIA DI BOLZANO

SETTEMBRE 2012

RST

RICERCHE E SERVIZI
PER IL TERRITORIO



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

Il progetto “Analisi delle potenzialità di miglioramento del sistema della mobilità nella provincia di Bolzano e impostazione del relativo piano di rilevazione e monitoraggio” é stato sviluppato dalla **RST Ricerche e Servizi per il Territorio srl** su incarico della Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige, nell’ambito del **Progetto “Infomobilità (1-2d-16)” finanziato dai fondi del programma operativo “Competitività regionale ed occupazione FESR 2007-2013” Codice Unico Progetto (CUP) B20C08000010006**. La rilevazione diretta è stata curata, sempre su incarico della Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige, dalla società APOLIS di Bolzano.

Questo lavoro è stato realizzato grazie all'impegno e alla disponibilità all'innovazione dei funzionari pubblici che lo hanno diretto e dei ricercatori che lo hanno svolto ma, soprattutto, è stato reso possibile dagli 8.175 cittadini che hanno avuto la pazienza di rispondere ad una lunga serie di domande sui propri comportamenti di mobilità, sulle proprie motivazioni, sulle valutazioni dell'attuale modello di mobilità e sulle condizioni che ritenevano necessarie per poter migliorare il proprio stile di mobilità.

A questi cittadini va uno specifico, non rituale, ringraziamento da parte dell'Amministrazione che ha voluto lo studio e dell'istituto di ricerca e consulenza che lo ha realizzato.

Un ringraziamento particolare è poi dovuto all'ASTAT che ha reso disponibili i dati di base per l'analisi della sicurezza stradale rapportata ai volumi di traffico.

ing. Roberto Rubbo
Provincia di Bolzano

arch. Maurizio Coppo
RST Ricerche e Servizi per il Territorio

Indice

Premessa	1
1. Le dimensioni quantitative	3
2. Modalità di spostamento	4
2.1 La composizione modale per spostamento elementare	4
2.2 La tipologia degli itinerari	6
3. I motivi della mobilità	9
4. La coesione sociale della mobilità	11
4.1 Confronti provincia Italia	11
4.2 La “ <i>mobilità debole</i> ”	12
5. I modelli di mobilità	17
5.1 Inquadramento	17
5.2 Il modello di mobilità ad alto impatto (MAI)	18
5.3 Il modello di mobilità a basso impatto (MBI)	19
5.4 Il mobilità di accompagnamento e trasporto (MAT)	21
5.5 Il trasporto pluripasseggeri (TPP)	22
6 Il costo complessivo della mobilità	23
6.1 Premessa	23
6.2 Costo complessivo alla comunità per 100 Km di mobilità	24
6.3 Costo complessivo alla comunità per itinerario	25
6.4 L’offerta di trasporto pubblico	27
6.5 Costo complessivo totale della mobilità	31
7 Le principali esternalità: sicurezza stradale, salute, ambiente	32
7.1 Sicurezza stradale	32

7.2	Effetti sulla salute	39
7.3	Impatto ambientale	42
8	I giudizi sul sistema della mobilità	44
8.1	La valutazione dell'attuale sistema di mobilità	44
8.2	Cittadini disposti a usare maggiormente il trasporto pubblico	46
8.3	Cittadini disposti a usare maggiormente la bicicletta	46
9	L'evoluzione della mobilità	47
9.1	Tendenze evolutive spontanee di breve periodo	47
9.2	L'evoluzione effettiva nell'ultimo anno	49
10	Potenzialità di sviluppo	51

PREMESSA

Il presente studio punta ad analizzare i reali comportamenti di mobilità della popolazione dell'Alto Adige per poter individuare con precisione sia gli eventuali fattori di vincolo e disagio che limitano lo sviluppo della mobilità provinciale, sia le tendenze e le opportunità di evoluzione e sviluppo che da un lato possono migliorare le prestazioni complessive del sistema della mobilità e la sua efficienza economica e dall'altro possono ridurre gli effetti delle principali esternalità negative (incidentalità stradale, impatto ambientale, impatto sulla salute).

L'obiettivo finale è quello di delineare un bilancio integrato dei diversi aspetti della mobilità locale per individuare:

- a) le configurazioni di mobilità complessivamente più efficaci rispetto al sistema complessivo di prestazioni, ai costi ed alle esternalità;
- b) le misure che, in modo più efficiente, possono orientare e favorire l'evoluzione della mobilità provinciale verso le configurazioni complessivamente più soddisfacenti.

A questi fini lo studio ha operato alcune scelte non tradizionali che, anche per rendere più comprensibile il testo, indichiamo sinteticamente, rimandando al "Rapporto generale" per ogni approfondimento.

- I) La mobilità provinciale non è stata ridotta ad un sistema semplificato di spostamenti tra un punto di origine e un punto di arrivo con una motivazione e una modalità di spostamento prevalente. Abbiamo invece voluto esaminare come i cittadini, nei propri **itinerari quotidiani**, componessero più spostamenti per raggiungere diverse destinazioni con differenti motivazioni e con diverse modalità di spostamento. Ciò ha determinato un netto innalzamento della complessità della rilevazione e dell'analisi ma ci sembra che i risultati ripaghino ampiamente del maggiore impegno richiesto.
- II) In secondo luogo abbiamo verificato se vi fossero delle rilevanti riduzioni dei tassi di popolazione mobile o dei volumi di traffico in determinati territori o relativamente a specifiche figure socio-demografiche e se tali riduzioni non fossero riconducibili a vincoli e fattori ostativi che comportavano una limitazione della mobilità, con effetti negativi sul livello di **coesione sociale** e potenziali rischi di marginalizzazione o esclusione.

- III) In terzo luogo si è ritenuto essenziale elaborare una valutazione del **costo complessivo** della mobilità (pubblico e privato) sopportato dalla comunità provinciale (con le disaggregazioni territoriali e sociali del caso) per poter esaminare come tali costi varino in funzione non solo delle maggiori o minori percorrenze ma anche in relazione alla composizione modale, ai tassi di utilizzazione dei diversi vettori, ai modelli di mobilità scelti, etc.
- IV) In quarto luogo sono state analizzate le principali **esternalità** negative della mobilità (incidentalità stradale, impatto sull'ambientale e sulla salute) per valutarne in modo puntuale gli effetti sul territorio, per modello di mobilità e tra i diversi segmenti socio-demografici. Per raggiungere questo risultato abbiamo utilizzato il modello messo a punto dalla Organizzazione Mondiale della Sanità per valutare gli effetti economici del traffico sulla salute (*HEAT, Health Economic Assessment Tool for Cycling*) e due modelli messi a punto nell'ambito del gruppo di lavoro sulla sicurezza stradale coordinato dalla RST.
- V) Abbiamo, quindi, individuato alcuni **modelli di mobilità** rilevanti che identificano uno specifico stile e modello culturale di mobilità che sono stati esaminati in dettaglio, per ricostruire le motivazioni, il livello di soddisfazione e le tendenze evolutive che accompagnano alcune scelte di mobilità ricorrenti.

Tutto ciò non solo al fine di analizzare in modo più efficace il sistema della mobilità ma anche per individuare strategie e linee di azione in grado di migliorare le prestazioni complessive del sistema di mobilità provinciale, di ridurre i costi diretti e indiretti della mobilità, di migliorare le ricadute sulla sicurezza stradale, sulla salute e sull'ambiente.

Resta inteso che questo studio non esaurisce affatto le esigenze di sviluppo del quadro conoscitivo e degli strumenti a supporto del governo della mobilità ma costituisce solo un primo passo di un percorso non breve che dobbiamo completare se vogliamo migliorare significativamente i livelli di efficienza economica e di efficacia sociale del sistema della mobilità nel nostro Paese.

1 LE DIMENSIONI QUANTITATIVE

In Alto Adige, ogni giorno feriale, **391.837** persone (il 91,2% della popolazione di riferimento¹) iniziano un itinerario costituito mediamente da **4,3** spostamenti elementari, che le condurrà presso diverse destinazioni, coprendo una distanza media di **49,9 Km** e impegnando **1^h e 35'** del proprio tempo, con una velocità commerciale media di **31,5 Km/h**.

Ciò significa che in una giornata lavorativa media vengono effettuati **1.682.922 spostamenti elementari** con una percorrenza complessiva di **19,4 milioni di chilometri** dedicando agli spostamenti **620.177 ore**.

I dati indicano un sistema di mobilità di dimensioni assolutamente rilevanti: rispetto al dato medio nazionale è maggiore la quota di popolazione mobile (+10%), gli spostamenti elementari sono leggermente più lunghi (+4%) ma, soprattutto, si effettuano molti più spostamenti (+41%) e tutto ciò determina un volume di mobilità procapite più ampio del 56% rispetto alla media nazionale.

Tab. 1.1

DIMENSIONI QUANTITATIVE DI BASE DELLA MOBILITÀ. ALTO ADIGE / ITALIA			
	Alto Adige	Italia	A.A./It
Pop mobile / pop con più di 13 anni	91,2%	82,6%	+10,4%
Pop mobile / pop totale	76,1%	72,0%	+5,7%
Numero di spostamenti elementari	4,29	3,04	+41,1%
Distanza media degli spostamenti elementari	11,63	11,2	+4,3%
Distanza media degli itinerari	49,9	33,9	+47,1%
Tempo impiegato	1h 35'	-	-
Volume di mobilità/popolazione(b)	38,0	24,4	+55,6%

(a) Ogni itinerario è costituito da almeno due spostamenti elementari. In media gli itinerari in Alto Adige sono costituiti da 4,3 spostamenti elementari che collegano le diverse destinazioni raggiunte nel corso della giornata.

(b) Spostamenti x distanza percorsa / popolazione residente

Elaborazione RST su dati vari

¹ La popolazione di riferimento di questo studio è costituita da coloro che hanno compiuto 14 anni e cioè, da quella parte della comunità che esercita una mobilità autonoma o che può cominciare a farlo. La popolazione con meno di 14 anni viene esaminata in quanto passeggeri, accompagnati da adulti presso le diverse destinazioni o affidati a un vettore di trasporto pubblico ma sempre su decisione di un adulto.

Si delinea così un **sistema di mobilità ad alta intensità** che caratterizza tutto il territorio provinciale e tutti i segmenti socio-demografici.

A questo proposito occorre notare che l'elevato volume di mobilità dell'Alto Adige non deriva da un'alta quota di **mobilità obbligata** (determinata, in generale, da una rete di infrastrutture, servizi e posti di lavoro che obbliga la popolazione a spostamenti molto ampi e non desiderati) quanto da un'alta quota di **mobilità elettiva** (resa possibile dalla mancanza – o dalla bassa presenza – di vincoli e impedimenti di natura economica o funzionale che, in generale, riducono i tassi di mobilità delle fasce di popolazione socialmente o economicamente più deboli e, così facendo, deprimono i tassi complessivi di mobilità).

Una ulteriore considerazione a proposito della mobilità ad alta intensità è che questa, a parità di altre condizioni, impone rilevanti **costi aggiuntivi**, sia in termini diretti (maggiori percorrenze richiedono più energia, accelerano l'usura del parco veicoli, etc.), sia in termini di ricadute indirette ed esternalità (il maggiore tempo di circolazione dei veicoli si traduce in maggiore inquinamento, maggiore esposizione al rischio di incidenti stradali, maggiori effetti sulla salute). Vedremo tuttavia qui di seguito come i costi complessivi della mobilità in Alto Adige non crescano come ci si potrebbe aspettare proprio a causa di una diversa configurazione strutturale della mobilità.

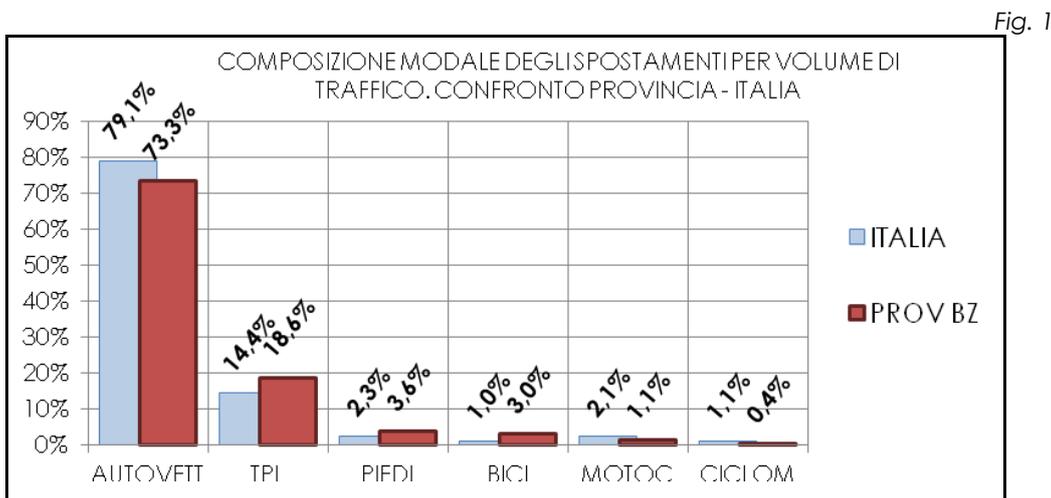
2 LE MODALITÀ DI SPOSTAMENTO

La mobilità dell'Alto Adige è un sistema **ad alta efficienza modale**, intendendo con questo termine indicare una larga partecipazione di spostamenti non motorizzati (a piedi e in bicicletta) e su trasporto pubblico alla mobilità provinciale.

2.1 LA COMPOSIZIONE MODALE PER SPOSTAMENTO ELEMENTARE

In particolare la quota di traffico non motorizzato che a livello nazionale si attesta sul 3,3%, in Alto Adige raggiunge il 6,6%, esattamente il doppio. Inoltre, l'elevato contributo della mobilità non motorizzata e, in particolare, della mobilità su bicicletta non si associa (come spesso accade) ad una netta riduzione della mobilità su trasporto pubblico, questa in-

fatti a livello nazionale arriva al 14,4% ma in Alto Adige raggiunge il 18,6%. In definitiva, la mobilità non motorizzata e il trasporto pubblico che a livello nazionale raccolgono il 17,7% del traffico locale, in Alto Adige raggiungono il 25,2%, quasi 8 punti percentuali in più (Fig. 1; Tab. 2).²



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

Tab. 2

COMPOSIZIONE MODALE DEGLI SPOSTAMENTI E DEL VOLUME DI TRAFFICO. CONFRONTO PROVINCIA ITALIA.

	Numero di spostamenti			Volumi di traffico		
	Prov. BZ	Italia	BZ/IT	Prov. BZ	Italia	BZ/IT
Autovetture	41,7%	65,9%	-36,7%	73,3%	79,1%	-7,2%
Motocicli	1,6%	2,8%	-43,4%	1,1%	2,1%	-47,0%
Ciclomotori	1,0%	1,4%	-25,1%	0,4%	1,1%	-66,4%
Biciclette	11,1%	3,5%	+217,7%	3,0%	1,0%	+192,8%
A piedi	34,9%	17,3%	+101,7%	3,6%	2,3%	+57,1%
TPL	9,6%	9,1%	+6,1%	18,6%	14,4%	+29,0%
Nel complesso	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%	

Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

Si noti che, in generale, la presenza di una rilevante quota di spostamenti non motorizzati viene considerata incompatibile con le lunghe distanze:

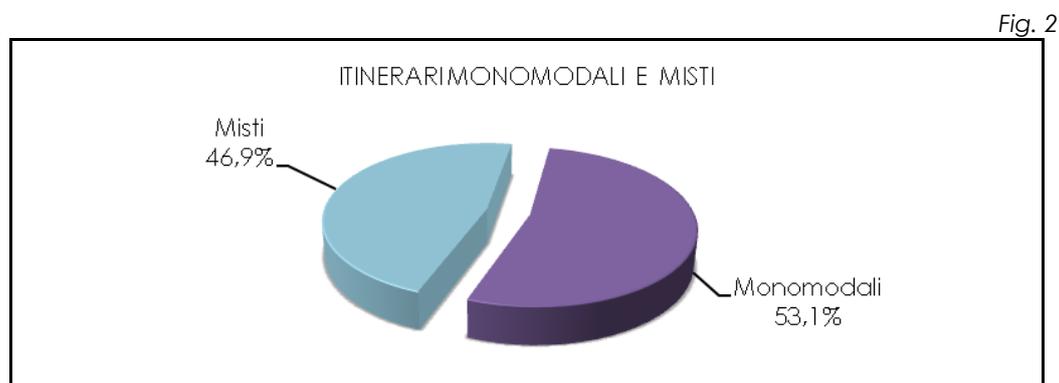
² Si rammenta che gli spostamenti a piedi vengono contabilizzati solo se superiori a 300 metri, al di sotto di questa soglia vengono considerati spostamenti di supporto all'esercizio di altri vettori. Ad esempio, lo spostamento per raggiungere il garage e usare l'autovettura, è considerato di supporto allo spostamento su autovettura per tragitti fino a 300 metri, mentre è considerato uno spostamento autonomo, e viene contabilizzato, per tragitti superiore. A completamento dell'informazione si riportano le distanze medie, in Km, degli spostamenti nelle diverse modalità. A piedi: 1,2 Km; in bicicletta: 3,1 Km; su ciclomotore: 4,0 Km; su motociclo: 8,3 Km; in autovettura: 16,1 Km..

una valutazione apparentemente lapalissiana ma largamente fuorviante, contraddetta dal fatto che in Alto Adige, a fronte di una mobilità ad alta intensità con percorrenze molto lunghe, si registri una quota complessiva di spostamenti su vettore individuale motorizzato (autovettura, motociclo, ciclomotore, etc.) nettamente più bassa di quella nazionale. In realtà vedremo che:

- a) per molti aspetti l'alta efficienza modale costituisce esattamente il fattore chiave che rende possibile un'alta intensità di spostamenti poiché da un lato determina in una netta riduzione dei costi complessivi e dall'altro consente, a figure sociali che nel resto del Paese registrano un tracollo dei tassi di mobilità, di sviluppare mobilità che rientra nella media o poco al di sotto di questa e, quindi, di contribuire maggiormente alla generazione del traffico complessivo;
- b) non c'è alcuna contraddizione tra itinerari lunghi e spostamenti elementari non motorizzati: l'indagine diretta ha rivelato l'esistenza di una rilevante quota di itinerari lunghi multimodali (effettuati cioè con spostamenti elementari su diversi tipi di vettore) dove uno o più spostamenti erano effettuati a piedi o in bicicletta.

2.2 LA TIPOLOGIA MODALE DEGLI ITINERARI

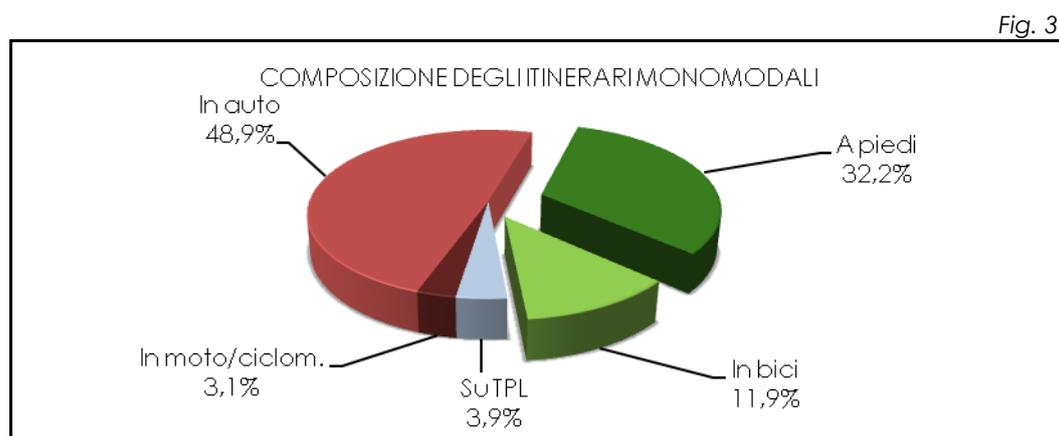
La rilevazione mostra che, in Alto Adige, poco più della metà (il 53,1%) degli itinerari giornalieri è di tipo monomodale (tutti gli spostamenti vengono eseguiti con un'unica modalità) mentre il restante 46,9% è di tipo plurimodale (o misto) i cittadini, cioè, per completare l'itinerario, utilizzano diversi mezzi di trasporto, compresi gli spostamenti a piedi o in bicicletta; fig. 2.



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

2.2.1 Itinerari monomodali

La **mobilità monomodale** è costituita in larga prevalenza da itinerari effettuati esclusivamente su autovettura (il 48,9% di questo comparto di mobilità). Il contributo degli itinerari costituiti unicamente da spostamenti su motociclo e ciclomotore non va oltre il 3,1% del comparto. Nel complesso la mobilità su vettori individuali motorizzati arriva al 52,0% del comparto; fig. 3.



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

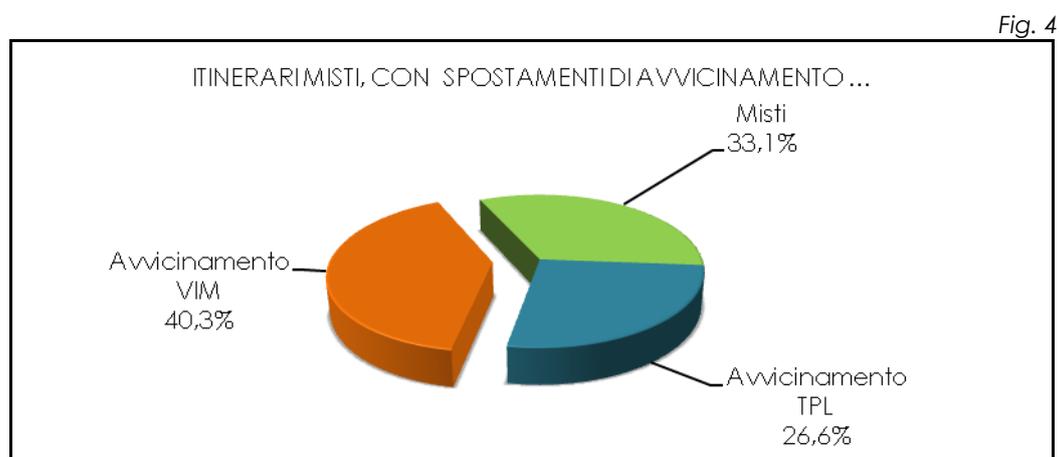
È altresì interessante notare che almeno il 21% degli itinerari monomodali su autovettura, motociclo o ciclomotore (22.609) viene effettuato su distanze assolutamente compatibili con la mobilità a piedi o in bicicletta, tant'è che 78.443 cittadini sulle stesse distanze utilizzano appunto la mobilità ciclopedonale. Se, poi, non facciamo riferimento agli itinerari costituiti da più spostamenti ma ai singoli spostamenti elementari, allora possiamo rilevare 70.343 spostamenti su autovettura, motociclo e ciclomotore che, per distanza, sono compatibili con spostamenti pedonali o in bicicletta ed effettivamente realizzati con tali modalità in 209.370 spostamenti di identica lunghezza. In entrambi i casi, l'uso di vettori individuali motorizzati, su spostamenti di quella distanza, costituisce una scelta largamente minoritaria.

2.2.2 Itinerari plurimodali

La **mobilità plurimodale**, a sua volta, può essere suddivisa in tre grandi raggruppamenti:

- a) quello della mobilità di **avvicinamento su vettore motorizzato individuale** e successivi spostamenti non motorizzati o con il trasporto pubblico (che costituisce il 40,3% degli itinerari misti);

- b) quello della mobilità di **avvicinamento su trasporto pubblico** e spostamenti intermedi non motorizzati, con una quota marginale di spostamenti intermedi su vettori motorizzati individuali (che costituisce il 26,6% degli itinerari misti);
- c) quello della mobilità **mista** dove il vettore di inizio dell'itinerario non coincide con il mezzo di completamento e gli spostamenti intermedi sono effettuati con modalità varie (il 33,1% degli itinerari misti); figura 4.



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

Se, dunque, in Alto Adige si conferma la preminenza del trasporto su autovettura e il basso contributo delle due ruote a motore (solo in 6.390 itinerari, l'1,6% degli itinerari provinciali, si registra un apporto di spostamenti effettuati su ciclomotore o motociclo), emerge anche

- il molto rilevante apporto conferito agli itinerari misti dal trasporto pubblico (70.395 itinerari, 18% degli itinerari complessivi, comprendono almeno uno spostamento su trasporto pubblico locale) e dalla mobilità non motorizzata (114.497 itinerari);
- l'ampia quota di spostamenti sui vettore motorizzato individuale che potrebbero essere realizzati con modalità non motorizzate o su trasporto pubblico locale sia negli itinerari misti, sia in itinerari che attualmente sono monomodali.

Tutto ciò, evidentemente, non ha solo un interesse statistico ma mostra che il sistema di mobilità in uso nella provincia (e, presumibilmente, anche nel Paese) è più flessibile di quanto non si voglia supporre e che ha larghi margini di ottimizzazione agendo sulla composizione degli itinerari

senza stravolgerne il carattere e, sicuramente, senza chiedere ai cittadini sacrifici in nome dell'ambiente, della sicurezza, della fluidità del traffico e, più in generale del bene pubblico. Quelle che illustreremo nel seguito sono linee di potenziale evoluzione del sistema di mobilità provinciale che risultano del tutto coerenti con le tendenze evolutive spontanee dei cittadini, con le loro valutazioni e con le loro propensioni.

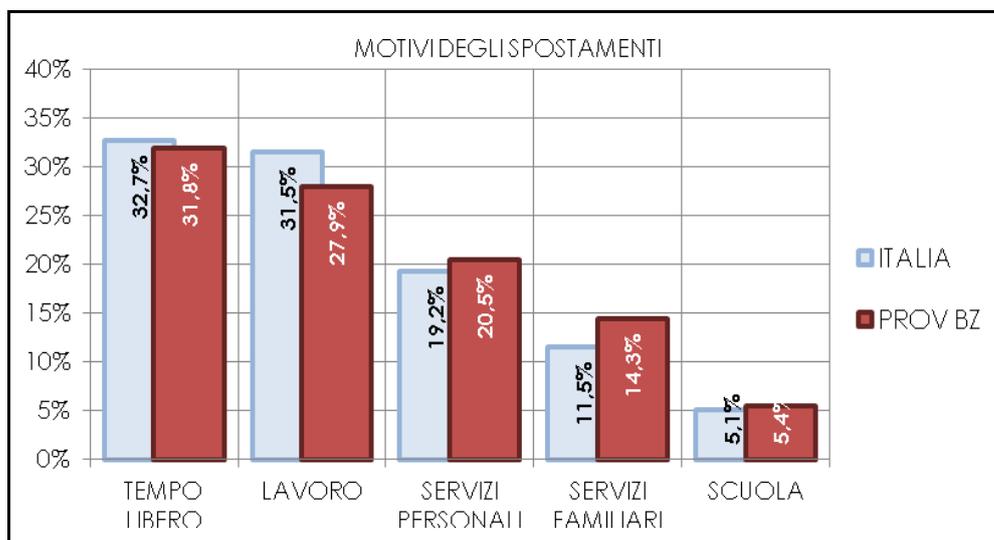
3 I MOTIVI DELLA MOBILITÀ

Nelle provincia di Bolzano gli spostamenti sistematici per andare al lavoro o a scuola costituiscono il 33,3% del totale, quota sensibilmente inferiore a quella nazionale (36,6%). Ciò significa che in provincia i 2/3 della mobilità quotidiana feriale riguarda l'accesso a servizi personali (acquisti, accesso a servizi, visite mediche, etc.) o a servizi familiari (accompagnamento a scuola, trasporto oggetti ingombranti, incontri con parenti, etc.) o l'esercizio del tempo libero (comprendendo in questa voce anche la formazione culturale personale, le attività connesse all'impegno civile, le gite, la pratica sportiva, l'andare al bar o al ristorante, le passeggiate senza meta,³ etc.) Ciò che appare di maggior interesse è che la minore quota di spostamenti sistematici provinciali non si traduce in una maggiore quota di spostamenti per il tempo libero (al contrario in Alto Adige la quota di spostamenti per l'esercizio del tempo libero è leggermente più bassa della media nazionale) ma in una maggiore quota di spostamenti per la gestione dei servizi familiari e personali; fig. 5.

Il fenomeno emerge con maggiore chiarezza confrontando il numero di spostamenti procapite nazionali e provinciali. Fermo restando che mediamente la popolazione dell'Alto Adige effettua mediamente il 51% di spostamenti procapite in più rispetto alla media nazionale, è interessante notare che distinguendo tra le diverse motivazioni la mobilità per lavoro e quella per tempo libero crescono meno della media, rispetto al dato nazionale, mentre cresce più della media la mobilità per la scuola, per la gestione di servizi alla persona e, soprattutto la mobilità per la gestione di servizi familiari; fig. 6.

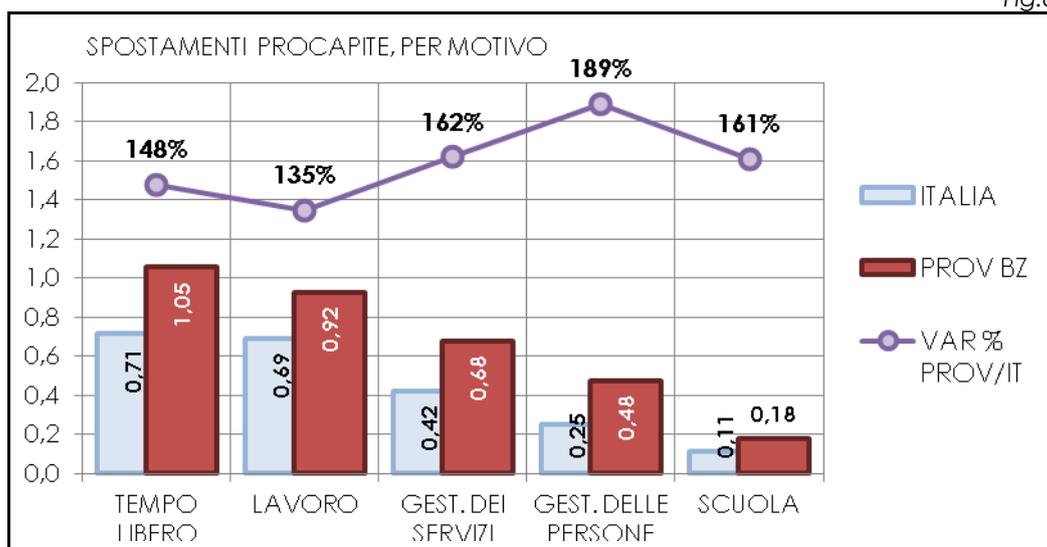
3 È interessante che in una giornata feriale media nella provincia di Bolzano vengano effettuati 79.020 spostamenti elementari "senza meta" (il 4,7% degli spostamenti elementari complessivi) per un complesso di 541.853 chilometri (il 2,8% della distanza complessiva percorsa nella giornata) con una distanza media di 6,9 Km

Fig.5



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

Fig.6



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

In sostanza la maggiore intensità del modello di mobilità altoatesino non si distribuisce in modo omogeneo e proporzionale ma privilegia le componenti di mobilità a supporto delle attività di servizio alla persona e ai familiari; il fenomeno anticipa, sia pure in modo parziale, un altro carattere strutturale del sistema di mobilità dell'Alto Adige: l'elevato livello di coesione sociale, che esamineremo di seguito.

4 LA COESIONE SOCIALE DELLA MOBILITÀ

Una caratteristica di assoluto rilievo del sistema di mobilità provinciale è costituito dall'**elevato livello di coesione sociale**. Questo carattere, meno noto e descritto dalla letteratura tradizionale sui sistemi di mobilità, richiede un commento preliminare.

A livello nazionale, come nelle circoscrizioni territoriali per le quali si dispone delle necessarie conoscenze, si rileva che alcune figure sociali sono caratterizzate da una forte riduzione dei tassi di mobilità comunque espressi (come numero di spostamenti, come lunghezza o durata degli spostamenti, etc.). La letteratura di settore non ha approfondito particolarmente questi aspetti che, invece, a nostro avviso sono centrali perché rivelano come, in particolari condizioni, alcuni segmenti socio-demografici abbiano forti difficoltà a realizzare livelli di mobilità analoghi a quelli degli altri cittadini e rischiano di subire un processo di marginalizzazione o di esclusione sociale a causa dei limiti di mobilità. Si tratta di una questione di centrale importanza, che sta all'origine della formulazione del concetto di servizi minimi del trasporto pubblico locale (D.Lgs. 422/97) e che è stata richiamata in diverse occasioni dalla Commissione europea per riaffermare il principio della garanzia di alcuni diritti indispensabili anche in termini di mobilità.

Più concretamente abbiamo esaminato il livello di coesione del sistema di mobilità della provincia di Bolzano secondo due modalità:

- il confronto tra le riduzioni dei tassi di mobilità provinciali e regionali per alcune figure sociali per le quali vi sono dati comparabili per l'aggregato Italia e per la provincia di Bolzano;
- l'analisi – solo per la provincia di Bolzano – di un ampio sistema di indicatori di mobilità per alcune figure sociali tipiche.

4.1 CONFRONTI PROVINCIA – ITALIA

A livello nazionale le maggiori contrazioni di mobilità riguardano la popolazione femminile (-33%), gli anziani (-43%), i pensionati (-38%), le /i casalinghe/i (-40%) e i pensionati (-22%). In Alto Adige le maggiori contrazioni di mobilità riguardano le stesse figure ma il divario tra queste e il resto della popolazione si attenua leggermente: il volume di mobilità della popolazione femminile si riduce del 30%, quello degli anziani, del 39% e

quello dei pensionati, del 31%. Il rapporto tra dato nazionale e dato provinciale si inverte invece nel caso delle/dei casalinghe/i (per le/i quali la riduzione del volume di mobilità rispetto alla media è del 51%) e per i disoccupati (per i quali la riduzione arriva al 50%).

Il confronto non ci fornisce informazioni definitive (sostanzialmente perché la limitatezza dei dati di livello nazionale impone una semplificazione radicale dei parametri di analisi) ma evidenzia come **in Alto Adige la contrazione dei tassi di mobilità segua lo stesso profilo sociale del livello nazionale**. Resta da vedere se tale contrazione sia frutto di una scelta ricorrente di queste figure o se sia determinata da vincoli e fattori esogeni che condizionano l'esercizio della mobilità.

4.2 LA "MOBILITÀ DEBOLE"

Una risposta parziale ci può essere fornita dalla analisi più dettagliata che può condotta sui dati resi disponibili dalla rilevazione provinciale e che qui riportiamo solo per i profili più rilevanti.⁴ condotta sulla mobilità di alcuni segmenti socio-demografici (comprendenti anche la popolazione priva di patente (82.705 cittadini, il 19,3% della popolazione di riferimento).

4.2.1 Anziani e pensionati

I 90.089 cittadini con più di 65 anni (21,2% della popolazione di riferimento) tra i quali si contano 36.348 ultra settantacinquenni più avanti indicati con il termine di grandi anziani (8,5% della popolazione di riferimento) dal punto di vista della mobilità costituiscono un segmento sociale con caratteristiche affatto peculiari. Il 39,9% è privo di patente (quota che sale al 58,8% nel caso dei grandi anziani. Il 26,1% non dispone di un'autovettura (il 42,2% nel caso dei grandi anziani). Il 17,3% non dispone di alcun veicolo (il 31,8% per i grandi anziani).

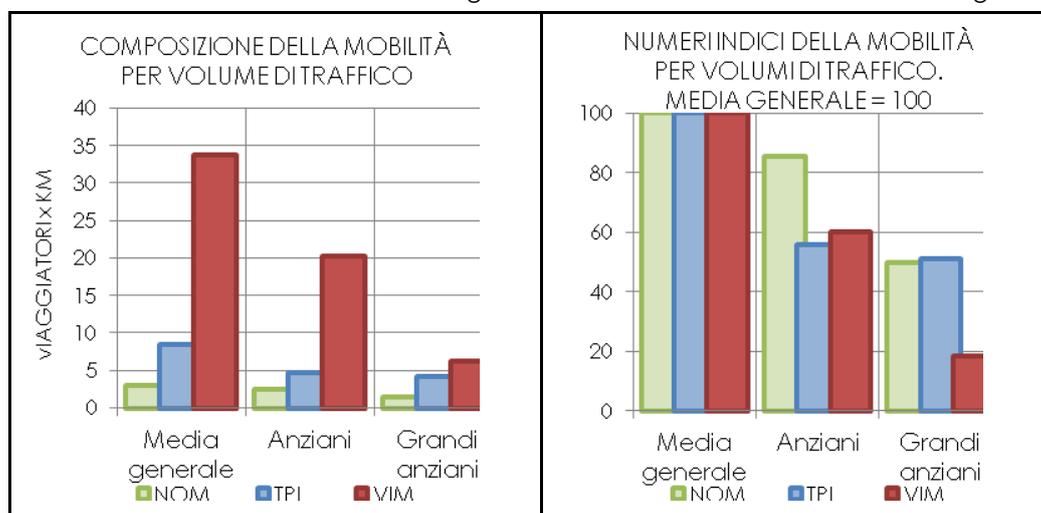
È agevolmente intuibile che, in queste condizioni, la mobilità degli anziani risulta largamente dipendente dagli accompagnamenti familiari o amicali e, soprattutto, dal trasporto pubblico che, per oltre la metà di questo segmento sociale, rappresenta la sola garanzia di continuare a restare in contatto con il sistema dei servizi, delle relazioni sociali, del tempo libero, della cultura, del divertimento, etc. senza dover dipendere dalla disponibilità di parenti e amici.

⁴ L'analisi completa è riportata nel cap. 3 del Doc. 1.1 Relazione generale.

La **rinuncia di mobilità** (quota di cittadini che non effettua alcuno spostamento nella giornata feriale tipo) passa dall'8,8% della popolazione complessiva al 17,9% degli anziani al 27,1% dei grandi anziani. La caduta del volume di mobilità è molto intensa e cresce al crescere dell'età, con l'eccezione del volume di mobilità su trasporto pubblico locale che, dopo un ridimensionamento iniziale (-44%), resta sostanzialmente stabile tra i grandi anziani. Ciò significa che dopo una decisa riorganizzazione delle modalità di spostamento connessa con il ritiro dal lavoro, il volume di traffico in autovettura e su veicoli a due ruote a motore⁵ si riduce progressivamente così come quello degli spostamenti non motorizzati mentre il traffico su trasporto pubblico locale resta pressoché costante e tale condizione indica abbastanza chiaramente come allo stato attuale l'offerta di trasporto pubblico sia in grado di intercettare efficacemente la domanda di mobilità degli anziani. Semmai, c'è da valutare se non sia opportuna un'azione di sensibilizzazione che favorisca un più deciso passaggio dai vettori motorizzati individuali al trasporto pubblico nel momento del ritiro del lavoro (fig. 7).

Fig.7.a

Fig. 7.b



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

Si segnala invece come la caduta del volume di mobilità non motorizzata presso i grandi anziani potrebbe derivare sia da una libera scelta a spostarsi di meno (pienamente comprensibile a certe età), sia da un

⁵ L'indagine ha rilevato la presenza di circa 1.500 anziani che effettuano spostamenti su motociclo o ciclomotore, di questi circa 600 hanno più di 75 anni.

ambiente stradale non pienamente confortevole (agli anziani) per gli spostamenti a piedi o in bicicletta, tale da operare come un fattore di disincentivo alla mobilità. Tale interpretazione è coerente con il fatto che gli anziani e, in particolare i grandi anziani segnalano con maggior frequenza della restante popolazione la pericolosità delle strade. E occorre anche precisare che condizioni di sicurezza e comfort pienamente soddisfacenti per un giovane o per un adulto potrebbero non risultare tali per un anziano o un grande anziano. Ciò evidenzia l'opportunità di valutare il livello di comfort/sicurezza che le nostre strade e la nostra disciplina del traffico sono in grado di assicurare alla popolazione anziana e (lo vedremo tra breve) ai più giovani.

Concludiamo questo punto ricordando che l'Organizzazione mondiale della Sanità (e gran parte del nostro sistema sanitario) segnalano da anni i notevoli effetti positivi sulla salute della mobilità a piedi e, in particolare in bicicletta e che la popolazione anziana trarrebbe un beneficio particolarmente rilevante dal moderato esercizio fisico imposto dalla mobilità su bicicletta. Su questo punto torneremo in seguito, nel paragrafo 7.2.

4.2.2 Giovani

Il tasso di rinuncia di mobilità per i giovani di età compresa tra 14 e 17 anni è pari al 16,4% ma più che questo dato interessa rilevare come in questo segmento sociale aumenti il numero medio di spostamenti per itinerario (da 4,3 della media generale a 5,0) e diminuisca contemporaneamente la distanza media dell'itinerario (da 49,9 Km a 38,5 Km). Si profila così una mobilità giovanile fatta di molti spostamenti brevi⁶ coerente con:

- a) un particolare cura per la formazione dei giovani e per la loro vita sociale (condizione che tende a aumentare il numero di spostamenti elementari nell'itinerario giornaliero per consentire l'accesso non solo alla scuola ma anche a molti altri luoghi di formazione e di incontro);
- b) con una struttura territoriale che rende accessibili, con distanze decisamente contenute, i luoghi di formazione e di incontro.⁷

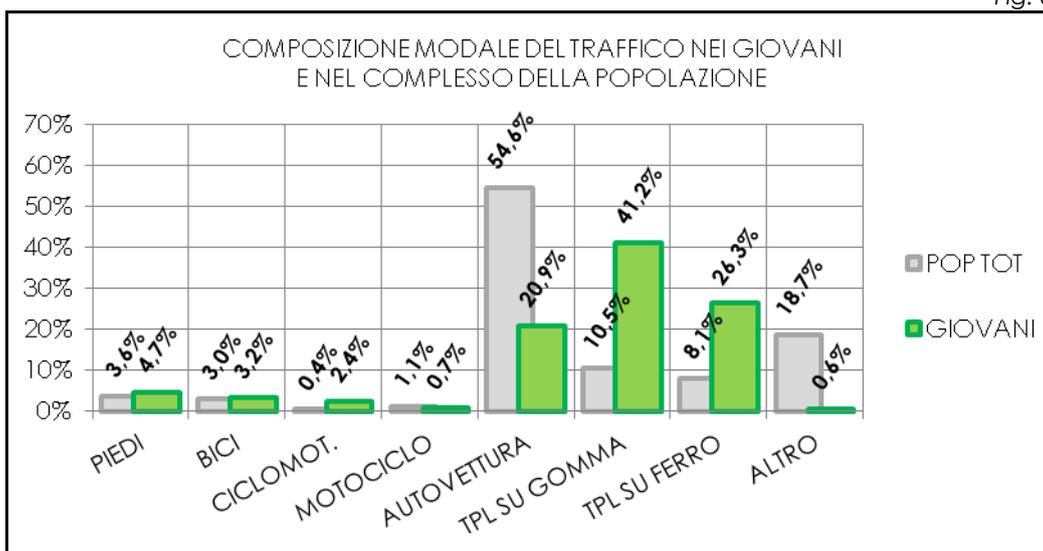
Piuttosto, può destare preoccupazione la quota di traffico non motorizzati espressa dai giovani: questa è solo leggermente superiore alla media

⁶ Ma il tempo dedicato alla mobilità resta nella media generale: 1h e 39' contro una media generale di 1h e 35'

⁷ La distanza media degli spostamenti elementari degli studenti è di 7,7 Km contro una distanza media degli spostamenti elementari generali di 11,3 Km.

(7,9% contro una media generale del 6,6%) ma tenendo conto delle minori distanze, del fatto che molta mobilità giovanile si sviluppa in ambito urbano, della maggiore "vivacità" fisica dei giovani e, soprattutto, delle relevantissime implicazioni sul versante della salute e della formazione ad una mobilità sicura e consapevole, la non elevata quota di traffico giovanile non motorizzato denuncia una potenzialità inespressa; fig. 8. In particolare, appare assolutamente rilevante promuovere tra i più giovani una adeguata formazione alla mobilità sicura, salubre e sostenibile per contrastare modelli culturali di mobilità che fanno sentire i propri effetti negli anni successivi, la classe di età 18-25 anni è, infatti, quella che esprime le maggiori quote di traffico su autovettura, su motociclo e su ciclomotore. Questo modello di mobilità intensiva viene progressivamente abbandonato per modelli di minor impatto nell'arco di un paio di decenni.

Fig. 8



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

Per contro, l'elevatissima quota di mobilità su trasporto pubblico (che copre il 67,5% del traffico giovanile complessivo) indica, al di là di ogni possibile dubbio, un **sostanziale successo delle politiche di trasporto pubblico rivolte agli studenti**. Si evidenzia altresì che **l'elevato ricorso al trasporto pubblico deprime l'utilizzazione di ciclomotori e motocicli con effetti del tutto rilevanti sulla sicurezza stradale specifica dei giovani** (il fattori di rischio specifico della mobilità su ciclomotore è 303 volte più elevato del fattori di rischio specifico della mobilità su trasporto pubblico, cfr il paragrafo 7.1).

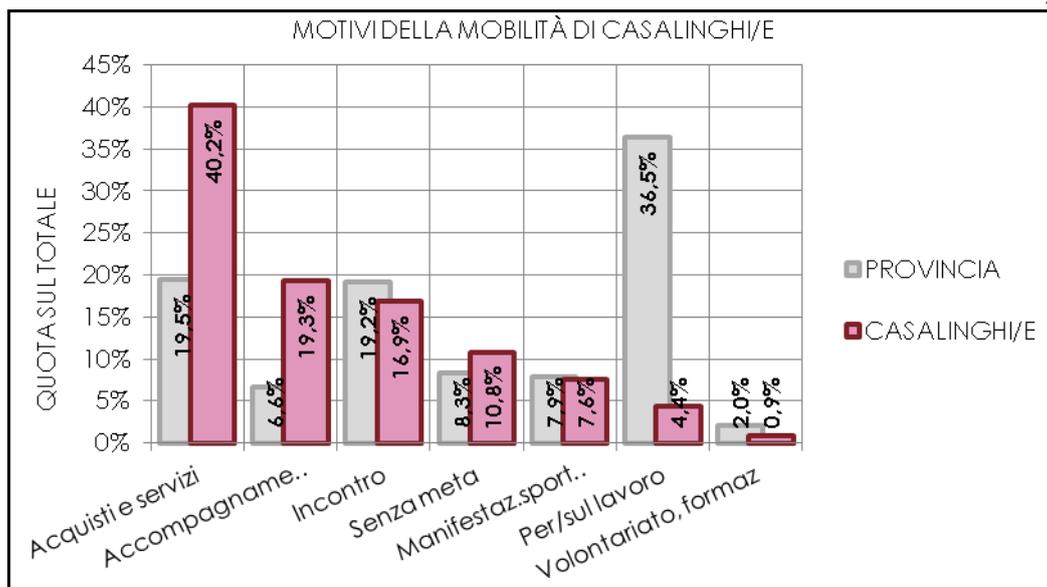
4.2.3 Casalinghe/i

Il tasso di rinuncia alla mobilità delle/i casalinghe/i (22.615 donne e 1.135 uomini, per un complesso di 23.750 cittadini, il 5,5% della popolazione provinciale) è nettamente più elevato della media (14,7% contro un valore medio dell'8,8%), resta sostanzialmente identico il numero di spostamenti (4,2 contro un valore medio di 4,3) ma si riduce radicalmente la distanza media degli itinerari giornalieri (24,6Km contro una media di 49,9Km) con una conseguente contrazione della distanza media degli spostamenti elementari (5,9 Km contro una media di 11,3 Km).

Questa figura sociale esprime una quota di traffico non motorizzato molto alta (il 12,7% contro un valore medio del 6,6%) ma utilizza il trasporto pubblico in misura nettamente inferiore alla media (15,1% contro un valore medio di 18,6%). È possibile che l'utilizzazione relativamente contenuta dei servizi di trasporto pubblico locale siano determinate, almeno in parte, da un'offerta non pienamente calibrata sulle esigenze specifiche di questo segmento sociale.

Infine, come è facilmente intuibile, le/i casalinghe/i presentano un profilo di mobilità specifico, nettamente orientato verso spostamenti per acquisti, servizi, e accompagnamento (59,5% contro una media del 26,1%). Le quote di traffico per e sul lavoro sono assolutamente ridotte (4,4% contro una media del 36,5%), mentre rientrano nella media le quote di mobilità per il tempo libero (64,1% contro una media del 62,4%); fig. 9.

Fig. 9



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

5 I MODELLI DI MOBILITÀ

5.1 INQUADRAMENTO

All'interno del sistema della mobilità provinciale sono stati individuati quattro modelli di mobilità di particolare interesse

- a) La **mobilità ad alto impatto (MAI)**, caratterizzata da una utilizzazione intensiva dei vettori individuali a motore (autovetture, motocicli, ciclomotori, quadricicli leggeri, etc.) che vengono impiegati anche per spostamenti inferiori a 2 Km, distanza agevolmente percorribile a piedi o in bicicletta.⁸ Come vedremo questa chiave – sicuramente parziale – ha consentito di selezionare un modello di mobilità specifico e ben caratterizzato. I cittadini che adottano modelli di mobilità ad alto impatto sono **78.143**, il 18,2% della popolazione di riferimento.⁹
- b) La **mobilità a basso impatto (MBI)**, costituita dall'insieme degli itinerari giornalieri composti unicamente da spostamenti non motorizzati (a piedi e/o in bicicletta,) e/o su trasporto pubblico. Questo modello di mobilità è utilizzato da **147.874** cittadini, il 34,4% della popolazione di riferimento.
- c) Il terzo modello è costituito dalla **mobilità di accompagnamento o trasporto (MAT)**, costituita dagli itinerari che comprendono almeno uno spostamento di accompagnamento di un familiare, di una persona debole o bisognosa di assistenza, etc. in un luogo specifico (ospedale, luogo di culto, esercizio commerciale, etc.), ivi compreso l'accompagnamento di bambini a scuola. Rientrano in questo modello anche gli itinerari che comprendono almeno uno spostamento per trasportare oggetti pesanti o ingombranti. Si tratta dunque di una *“mobilità di supporto”* che viene adottata da **99.441** cittadini, il 23,1% della popolazione di riferimento.¹⁰

⁸ Nella provincia di Bolzano gli spostamenti inferiori a 2 Km hanno una lunghezza media di 0,8 Km, distanza percorribile in meno di 10 minuti a piedi e in meno di 5, in bicicletta.

⁹ Resta inteso che la definizione di mobilità ad alto impatto non implica alcun giudizio di natura etica o sociale ma solo una valutazione tecnica sul livello oggettivo di impatto di questo tipo di mobilità in termini economici, funzionali, ambientali, di sicurezza stradale e di salubrità. Qualunque altro giudizio *“non tecnico”* oltre che improprio sarebbe errato in quanto nella definizione del modello MAI non sono stati presi in esame eventuali fattori di vincolo che costringessero i cittadini a questo tipo di mobilità.

¹⁰ La definizione del modello MAT e quella del modello MAI non sono alternative: in provincia sono stati individuati 37.552 spostamenti, classificati in entrambi i modelli.

d) L'ultimo modello è costituito da itinerari con trasporto di almeno due passeggeri su un'autovettura, escludendo le categorie di accompagnamenti indicate sopra, e viene definito come mobilità **pluripasseggeri (TPP)**. Il trasporto pluripasseggeri su vettore individuale – specialmente quando non avviene per motivi di tempo libero, come accade in oltre la metà dei casi - indica un orientamento culturale e una capacità organizzativa (oltre che la necessità di condividere i costi e ridurre la noia di lunghi spostamenti) che, almeno in linea potenziale, costituiscono una buona base di partenza per lo sviluppo di politiche di car-pooling o di forme innovative di trasporto pubblico. Questo modello viene adottato da **52.490** cittadini, il 12,2% della popolazione di riferimento.¹¹

5.2 IL MODELLO DI MOBILITÀ AD ALTO IMPATTO (MAI)

Il modello di mobilità ad alto impatto viene adottato in prevalenza da adulti, occupati, che vivono in famiglie numerose, con un parco veicoli più ampio della media, con una sensibile prevalenza di popolazione maschile.

Il traffico è costituito da itinerari nettamente più brevi della media (33,0 Km, il 66% della distanza media che è pari a 49,9 Km) con un numero di spostamenti particolarmente elevato (5,7) e una distanza media degli spostamenti decisamente contenuta (5,6 Km), la metà della distanza media degli spostamenti complessivi. Il tempo dedicato alla mobilità è sensibilmente inferiore alla media (1h e 22') e, cosa decisamente contro intuitiva, la velocità media di questi spostamenti è molto bassa: 24,2 Km/h, il 23,2% in meno della velocità media generale che è pari a 31,5 Km/h.

In sintesi **la mobilità ad alto impatto si sviluppa su distanze contenute e con velocità basse** e contrasta palesemente con la diffusa interpretazione che riconduce la mobilità ad alto impatto a due fattori:

- la necessità di utilizzare i vettori individuali motorizzati a causa delle lunghe distanze e della necessità di ridurre i tempi di percorrenza

¹¹ Anche questo modello presenta sovrapposizioni sia con il modello MAI (17.014 itinerari), sia con il modello MAT (19.138 itinerari). In questo secondo caso non perché le funzioni di accompagnamento e condivisione del vettore di trasporto non siano state adeguatamente definite e distinte ma perché possono essere presenti entrambe. Un caso esemplificativo è rappresentato dall'itinerario di una persona che accompagna un figlio a scuola e condivide il viaggio (durante lo spostamento sul percorso casa lavoro) con altri colleghi di lavoro.

(ma abbiamo visto che, al contrario, le distanze sono brevi e le velocità basse);

- la tendenza a utilizzare il vettore scelto per far fronte alle caratteristiche complessive dell'itinerario giornaliero in tutti gli spostamenti elementari e, quindi, anche per spostamenti inferiori a 2 Km (distanza media 0,8 Km) ma abbiamo visto che poco meno della metà della popolazione provinciale effettua itinerari multimodali, molto dei quali compongono l'uso dei vettori individuali motorizzati con l'uso della mobilità non motorizzata o su trasporto pubblico.

In realtà la mobilità ad alto impatto sembra rispondere in modo specifico all'esigenza di comporre nell'itinerario quotidiano molti spostamenti brevi per conciliare la mobilità sistematica per lavoro (32,2%) e scuola (3,8%) con la mobilità asistematica sul lavoro (17,5%), per accompagnamento e servizi personali (19,7%) e per il tempo libero (26,8%).

L'altro elemento di assoluto rilievo è costituito dal fatto che i cittadini che adottano questo modello di mobilità sono anche quelli che si dichiarano maggiormente insoddisfatti e che esprimono le più elevate quote di disponibilità a usare maggiormente il trasporto pubblico (43,5% dei cittadini) e la bicicletta (22,4% dei cittadini).¹²

Stando ai dati raccolti, **la mobilità ad alto impatto costituisce una soluzione di ripiego che i cittadini sarebbero ben disposti ad abbandonare a favore di comportamenti più vicini a stili di mobilità a basso impatto.**

5.3 IL MODELLO DI MOBILITÀ A BASSO IMPATTO (MBI)

Il modello di mobilità a basso impatto (MBI) rappresenta una mobilità simmetrica e opposta a quella illustrata in precedenza, non tanto per la definizione, il che sarebbe del tutto banale, quanto per il profilo socio demografico, per i parametri fondamentali della mobilità e per le valutazioni e tendenze indicate.

I cittadini che utilizzano questo modello vivono in famiglie meno numerose della media, con un parco veicoli più contenuto della media. Sono presenti in maggiore misura gli anziani (28,5% contro una media provinciale di 21,2%) e i ritirati dal lavoro (32,8% contro una media provinciale di 24,7%) ancorché gli adulti e gli occupati continuino a rappresentare la maggioranza. Inoltre, in questo modello di mobilità è presente una quota molto alta di popolazione femminile (il 60,3%).

¹² Sulla disponibilità ad utilizzare maggiormente il trasporto pubblico e la bicicletta si veda il capitolo 8

La distanza media degli itinerari è decisamente bassa (19,2 Km), il numero di spostamenti inferiore alla media (3,9) cosicché la distanza media degli spostamenti elementari risulta pari 4,9 Km. Il tempo dedicato alla mobilità è poco inferiore alla media (1h 23') e la velocità media degli itinerari non supera i 13,9 Km/h, decisamente bassa ma non molto distante dalla velocità media della mobilità ad alto impatto.

Ma il tratto fondamentale è la mobilità a basso impatto tende ad una netta **“semplificazione”** degli itinerari che sono **più brevi**, con un **minor numero di spostamenti** elementari e, soprattutto, sono itinerari con **motivazioni omogenee** (*“itinerari semplici”*). Gli itinerari misti (che compongono spostamenti sistematici con spostamenti asistematici, percorsi casa-lavoro con percorsi di accompagnamento, di cura personale e di tempo libero) costituiscono il 32,3% della mobilità provinciale, il 49,9% della mobilità ad alto impatto ma non più del 21,5% della mobilità a basso impatto.

La discriminante tra i due modelli di mobilità (ad alto e a basso impatto), dunque, non risiede tanto nel raggio e nella velocità degli spostamenti quanto nel **livello di complessità degli itinerari** e nella difficoltà (oggettiva o percepita) a conciliare gli alti livelli di complessità degli itinerari con comportamenti e modelli di mobilità a basso impatto. Ove questa ipotesi interpretativa fosse confortata dai risultati di ulteriori analisi si aprirebbe un campo di intervento assolutamente rilevante per le politiche di mobilità e in particolare per **politiche di trasporto pubblico mirate non tanto a soddisfare nuove quote di domanda quanto a realizzare segmenti di offerta capaci di innescare la diffusione di modelli di mobilità a basso impatto, capaci cioè di favorire una sistematica migrazione dei comportamenti di mobilità verso modelli a basso impatto.**

Notiamo infine che la popolazione che adotta il modello di mobilità a basso impatto esprime uno dei più elevati livelli di soddisfazione sul sistema di mobilità in atto e indica una bassa propensione a utilizzare maggiormente il trasporto pubblico e la bicicletta ma si tratta di una popolazione che già usa sistematicamente la mobilità non motorizzata e il trasporto pubblico. È invece più significativo notare che la quota di traffico coperta dal trasporto pubblico nel modello a basso impatto arriva al 29,3%, quasi il 60% in più della media e che proprio la popolazione che si sposta maggiormente su trasporto pubblico (il 29,3% degli itinerari e il 73% del traffico) è anche quella che indica la minore quota di motivi di insoddisfazione per il servizio di trasporto pubblico.

5.4 MOBILITÀ DI ACCOMPAGNAMENTO/TRASPORTO (MAT)

La mobilità di accompagnamento/trasporto presenta alcune analogie con il modello di mobilità ad alto impatto: è utilizzata da adulti occupati che vivono in famiglie numerose e dispongono di un ampio parco di veicoli. In questo caso però si rileva una leggera prevalenza di popolazione femminile. Gli anziani sono presenti in misura decisamente inferiore alla media al punto che si potrebbe affermare che le funzioni di accompagnamento dei bambini a scuola (o di amici e parenti con una mobilità limitata, presso altre destinazioni) in Alto Adige non è appannaggio dei nonni ma è svolta prevalentemente da adulti, occupati (nel 69,1% dei casi) e di genere femminile. Il traffico è costituito principalmente da spostamenti su vettori individuali motorizzati (85,2% dei casi contro una media del 54,4%) con una netta prevalenza dell'autovettura. La distanza e la durata media degli itinerari è leggermente al di sotto della media ma per gli altri aspetti i valori rientrano in quelli medi provinciali a meno di piccoli scarti. La quota di traffico espressa dagli spostamenti elementari dedicati in modo specifico all'attività di accompagnamento non supera il **12,6%**, il restante 87,4% del traffico viene realizzato su spostamenti elementari con motivazioni diverse.

I cittadini che adottano questo modello di mobilità denunciano una chiara tendenza ad usare maggiormente la bicicletta e i mezzi a due ruote a motore mentre si registra una delle più ampie propensioni alla riduzione dell'uso dell'autovettura (20,2%) e all'aumento dell'utilizzazione della bicicletta (20,1%) e del trasporto pubblico locale (40,7%). Peraltro i cittadini che adottano questo modello di mobilità utilizzano il trasporto pubblico in misura minima (9,0% in termini di numero di itinerari ma non più del 5,0% in termini di volume di traffico, contro una quota media di traffico su trasporto pubblico del 18,6%).

I dati suggeriscono una prevalenza di comportamenti di mobilità costretti dalle circostanze più che scelti liberamente per comodità, per convenienza, per funzionalità, etc., un modello di mobilità in ampia parte subito più che scelto. Ove questa ipotesi fosse confortata da ulteriori analisi si delineerebbe uno specifico campo di intervento per il gestore della mobilità provinciale, specialmente laddove si consideri che in questo modello di mobilità si registra una netta sottoutilizzazione del trasporto pubblico e una implicita domanda per servizi di TPL innovativi.

5.5 MOBILITÀ DI TRASPORTO PLURIPASSEGGERI (TPP)

L'ultimo modello che qui esaminiamo riguarda il trasporto pluripasseggeri, escludendo i casi di accompagnamento raccolti nel modello richiamato nel punto precedente. Il modello risulta fortemente caratterizzato sia per il profilo sociale di coloro che lo utilizzano, sia per le caratteristiche strutturali di mobilità.

Gli utilizzatori appartengono, in misura molto più marcata di quanto sin qui notato, a famiglie numerose, con un ampio parco veicoli, e sono costituiti prevalentemente da giovani e adulti occupati di genere femminile. Tutti i fondamentali della mobilità sono spostati verso l'alto: la lunghezza media degli itinerari (80,4 Km) è quasi il doppio del dato medio provinciale, la durata media degli itinerari è di 2h e 5'; la distanza media degli spostamenti elementari sale a 16,2 Km e la velocità media commerciale è una delle più elevate, 38,7 Km/h. Gli spostamenti non motorizzati sono circa la metà della media provinciale e il trasporto pubblico si attesta sui 2/3 del dato medio. Per contro gli itinerari con vettori individuali motorizzati costituiscono l'82,3% del totale (media provinciale: 54,4%).

L'elemento di maggiore interesse è però costituito dal fatto che questo tipo di mobilità è costituita in larga misura da **itinerari misti casa-lavoro e tempo libero o da itinerari dedicati esclusivamente al tempo libero**. Le quote di itinerari costituiti in prevalenza o esclusivamente da spostamenti casa-lavoro; casa-studio e per lavoro sono presenti in misura nettamente inferiore rispetto alla media regionale. Dunque, nella provincia di Bolzano, si **sviluppa una mobilità pluripasseggeri non per condividere i costi degli spostamenti casa-lavoro, per ridurre la noia di viaggi solitari che mediamente durano più di 2 ore al giorno, o per ridurre l'impatto ambientale ma, così indicano i dati disponibili, per condividere il piacere del tempo libero**.

I cittadini che adottano il modello di mobilità pluripasseggeri indicano una tendenza ad usare meno l'autovettura (nel 25,7% dei casi) e a utilizzare maggiormente il trasporto pubblico (nel 45,5% dei casi) e la bicicletta (nel 23,9% dei casi). Resta il dubbio se tutto ciò, nelle condizioni attuali, sia compatibile con il modello di mobilità adottato da questi cittadini o se non si tratti di auspici del tutto astratti. In ogni caso le indicazioni dei cittadini mostrano un disagio a fronte del quale sembra opportuno valutare se sia possibile realizzare un'offerta di trasporto calibrata sulle loro specifiche esigenze e tale da recuperare quote d'uso del trasporto pubblico meno distanti dalla media provinciale.

6 IL COSTO COMPLESSIVO DELLA MOBILITÀ

6.1 PREMESSA

I costi complessivi della mobilità individuano la somma degli oneri per l'acquisto, la manutenzione e l'esercizio dei mezzi di trasporto delle famiglie (compreso ogni onere fiscale), per l'acquisto di servizi di trasporto (sostanzialmente le tariffe del trasporto pubblico locale) e dei costi di produzione del servizio di trasporto pubblico.¹³

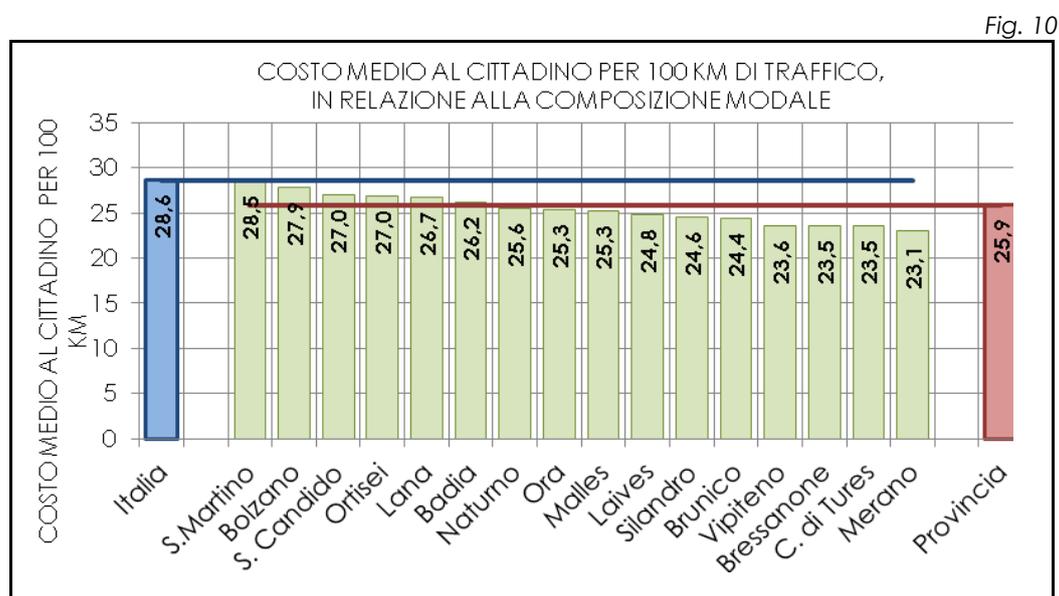
L'obiettivo non è quello di individuare i costi in capo a singoli soggetti o a singole tipologie di soggetti ma i costi complessivi che gravano sulla comunità di un certo territorio o che adotta un certo modello di mobilità o su alcune figure sociali, in funzione della composizione modale, delle distanze, del coefficiente di utilizzazione dei diversi vettori, del costo chilometrico dei diversi vettori, del costo e del volume di offerta del trasporto pubblico. In sostanza, una variabile che sia in grado di **misurare l'onere economico, sul versante pubblico e su quello privato, generato da una determinata configurazione di comportamenti di mobilità e di offerta di trasporto pubblico**. Sotto questo profilo il costo complessivo della mobilità costituisce un utile strumento per misurare gli effetti economici delle scelte di mobilità dei cittadini o delle modificazioni di comportamenti di mobilità indotte da politiche pubbliche o da fattori economici, sociali, infrastrutturali, etc.

Inoltre, l'analisi dei costi complessivi della mobilità consente di definire un bilancio dei costi diretti e indiretti e degli oneri da esternalità di qualsivoglia configurazione di mobilità e, quindi, di rapportare i costi degli interventi sulla mobilità e sull'offerta di trasporto pubblico ai risultati economici che tali interventi determinano non solo in termini di contabilità aziendale diretta ma tenendo conto dell'impatto economico della mobilità sulle famiglie, sulla sicurezza stradale e sulla salute. Questo bilancio integrato è uno strumento indispensabile per una accurata **valutazione dei risultati e dell'efficacia complessiva delle misure di mobilità**.

¹³ I fattori di costo e la metodologia di calcolo vengono descritte nel documento 1.2 Rapporto generale, al capitolo 8

6.2 COSTO COMPLESSIVO ALLA COMUNITÀ PER 100 KM DI MOBILITÀ

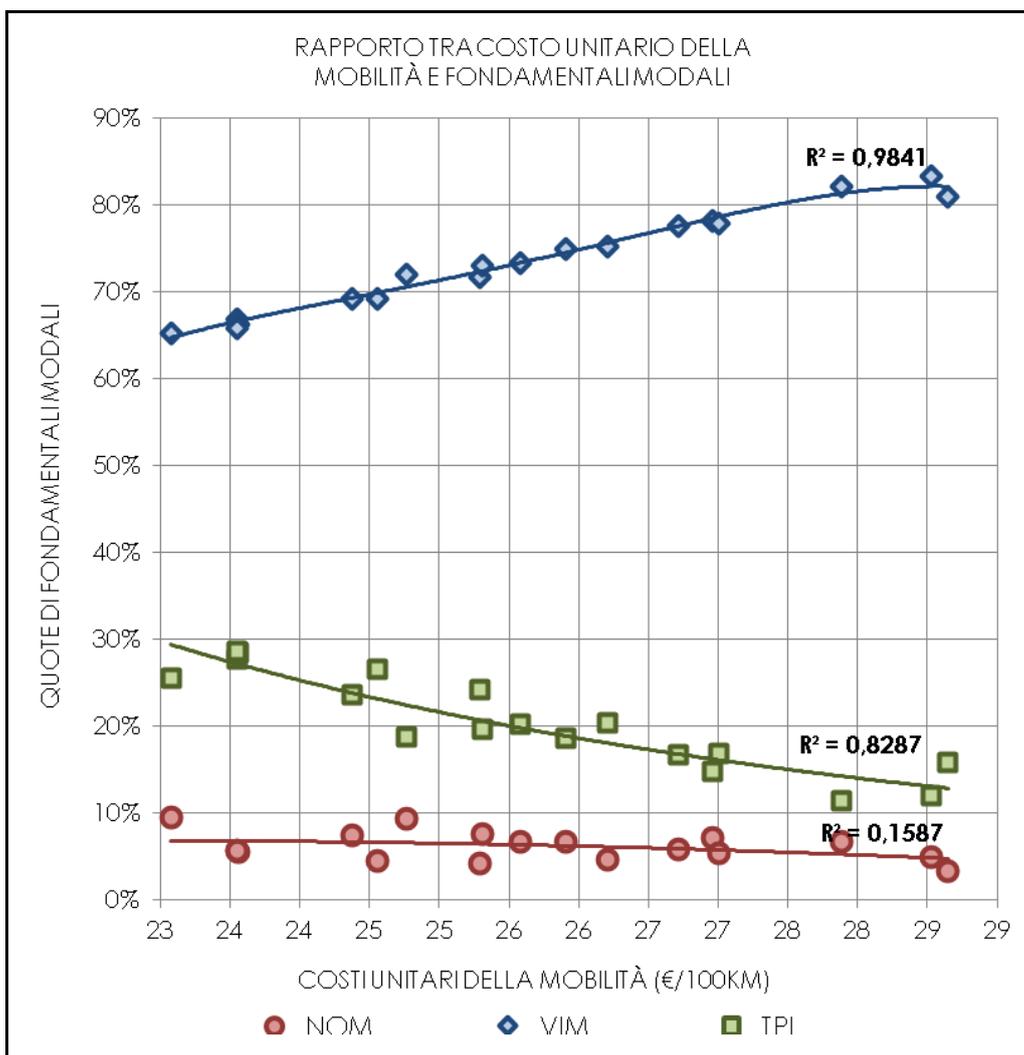
In relazione alla maggiore efficienza modale (si veda quanto considerato sopra, nel capitolo 2) i costi complessivi della mobilità per 100 chilometri di traffico medio in Alto Adige sono sensibilmente inferiori (€ 25,9) a quelli medi nazionali (€ 28,7). Il divario è determinato, in assoluta prevalenza, dall'elevata quota di traffico non motorizzato e su trasporto pubblico. Il dato è abbastanza costante su tutto il territorio provinciale con picchi a S. Martino e Bolzano dove si sfiorano il 28 €/100Km e sensibili riduzioni a Campo di Tures e Merano, con valori attorno ai 23 €/100Km; fig. 10.



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

Le variazioni del costo complessivo hanno una netta correlazione diretta con la quota di traffico su vettori individuali motorizzati (il costo complessivo della mobilità cresce al crescere della quota di traffico su vettore individuale motorizzato) e una correlazione inversa con la quota di traffico su trasporto pubblico locale (il costo complessivo della mobilità diminuisce al crescere della quota di traffico su trasporto pubblico locale), mentre è scarsamente sensibile alla quota di traffico non motorizzato, non perché questo fattore sia irrilevante in assoluto ma perché in termini di traffico pesa per pochi punti percentuali con un'oscillazione contenuta entro il 5%; figura 11 alla pagina seguente.

Fig. 11

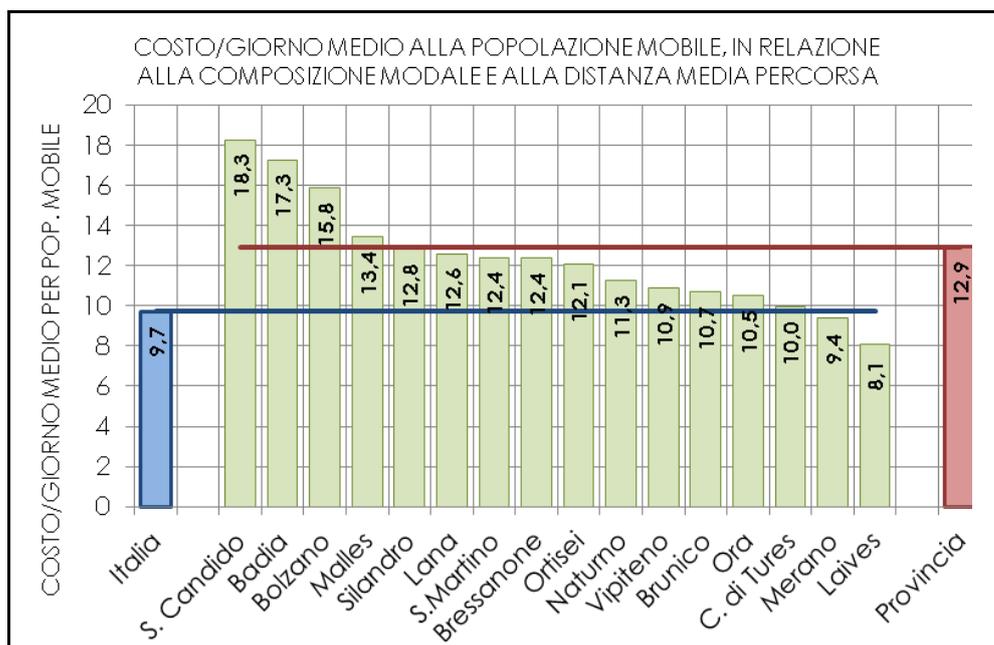


Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

6.3 COSTO COMPLESSIVO ALLA COMUNITÀ PER ITINERARIO

L'analisi dei costi complessivi della mobilità tenendo conto dei reali volumi di traffico (e, quindi, in relazione alle effettive distanze percorse) mostra che **la migliore efficienza modale della mobilità in Alto Adige non riesce a compensare, se non in parte, i costi aggiuntivi determinati dalle maggiori distanze medie** cosicché a fronte di un costo per itinerario medio nazionale di € 9,7 in Alto Adige si misura un costo di € 12,9. Il dato territoriale provinciale mostra una forte variazione in funzione non solo della composizione modale e dell'offerta di trasporto pubblico ma anche delle distanze medie degli itinerari nelle diverse circoscrizioni; fig. 12.

Fig. 12



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

A questo proposito si nota che **la composizione modale del traffico nelle diverse circoscrizioni non risulta affatto correlata con le distanze medie degli itinerari** nella stessa circoscrizione. In particolare non accade che in aree dove la lunghezza complessiva degli itinerari sia minore si rilevi una maggiore quota di mobilità non motorizzata o più trasporto pubblico così come non accade che in aree con itinerari più lunghi predomini la mobilità su vettori individuali motorizzati. **La composizione modale del traffico risulta sostanzialmente indifferente alla lunghezza media degli itinerari.**¹⁴ Semmai sono le caratteristiche e le distanze dei singoli spostamenti elementari che costituiscono un itinerario e la loro sequenza a condizionare direttamente le scelte modali. All'interno di questo sistema di relazioni e vincoli le scelte sono condizionate anche dai modelli culturali di mobilità dominanti.

In sostanza, le diverse configurazioni modali sembrano in ampia parte riconducibili a libere scelte individuali che fanno riferimento a diverse accezioni di cultura della mobilità.¹⁵ In termini operativi tutto ciò significa che **esiste un'ampia fascia di spostamenti di breve e medio raggio che funzionalmente possono essere realizzati a piedi, in bicicletta, su traspor-**

¹⁴ La distanza media degli itinerari nelle circoscrizioni territoriali della provincia di Bolzano varia dai 32,5 Km di Laives ai 67,6 Km di S. Candido.

¹⁵ Su questo punto si veda il capitolo 8, figura 8.5 del documento 1.2, Rapporto generale.

to pubblico o con un vettore individuale motorizzato e che in questi casi la scelta modale non è determinata da vincoli funzionali ma da scelte connesse alla cultura della mobilità. Sono queste scelte che, in larga misura, determinano la composizione modale complessiva della mobilità nei diversi territori provinciali e per i diversi profili sociali e, conseguentemente, i costi e le esternalità positive e negative.

6.4 L'OFFERTA DI TRASPORTO PUBBLICO

I dati resi disponibili dal CNIT¹⁶ indicano un'offerta di trasporto pubblico che a livello nazionale risulta mediamente pari a 3,0 vettori/Km per 100 abitanti mentre per la provincia di Bolzano si attesta su 4,5 vettori/Km per 100 abitanti. Ne deriva che la contabilità nazionale di settore indica, per la provincia di Bolzano, un investimento in trasporto pubblico 1,5 volte più elevato del dato nazionale. La domanda di trasporto soddisfatta dall'offerta indicata sopra risulta essere, sempre in base ai dati resi disponibili dal CNIT, pari a 47,7 passeggeri/chilometro per 100 abitanti a livello nazionale e a 68,8 passeggeri/chilometro per 100 abitanti a livello provinciale, valore 1,4 volte più elevato del dato nazionale; tabella 3.

Tab. 3

OFFERTA E DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE		
	Italia	Alto Adige
Vettori/Km prodotti	1.830.176	46.518
Passeggeri/Km	28.915.947	713.354
Popolazione	60.626.442	1.037.114
Vettori/Km prodotti per 100 abitanti	3,0	4,5
Passeggeri/Km per 100 abitanti	47,7	68,8
Autobus/Km prodotti per 100 abitanti (TAA/IT)	1,49	
Passeggeri/Km per 100 abitanti (TAA/IT)*	1,44	

Elaborazioni RST su dati CNIT

Oltre ad una netta differenza nei volumi di offerta proposta e di domanda soddisfatta, il sistema del trasporto pubblico provinciale presenta anche delle leggere differenze di costo. Sempre sulla base dei dati resi disponibili dal CNIT, il "costo di produzione" di un vettore/chilometro a livel-

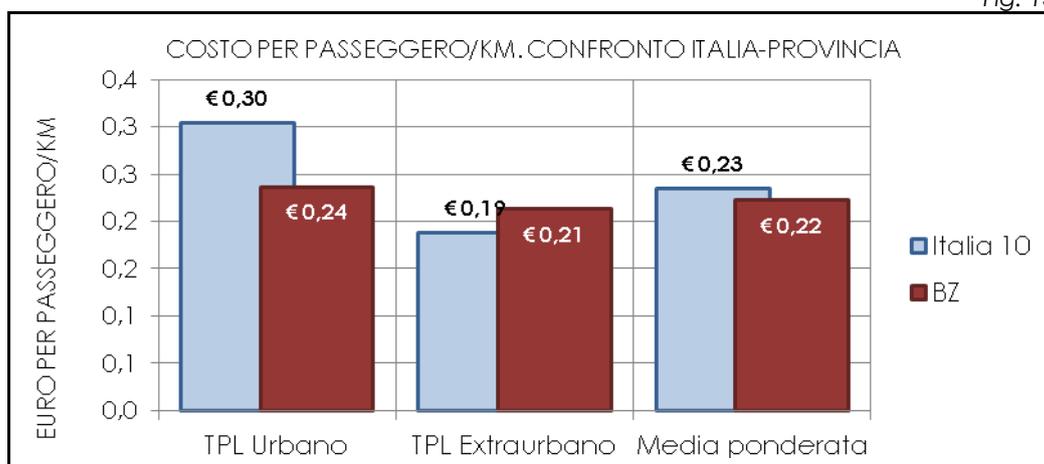
¹⁶ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti", Roma, luglio 2012.

lo nazionale è pari a 5,02 €/Km per il trasporto pubblico extraurbano e a 2,89 €/Km per il trasporto pubblico urbano, con un valore medio ponderato di 3,74 €/Km. Il dato provinciale mostra un costo di produzione inferiore per il trasporto urbano (3,90 €/Km) ma un costo sensibilmente superiore per il trasporto extraurbano (3,18 €/Km), dove incidono negativamente la bassa densità, l'orografia del territorio, le condizioni climatiche, con un costo di produzione medio ponderato pari a 3,36 €/Km, leggermente più basso della media nazionale in virtù dei minori costi di produzione del trasporto pubblico urbano.¹⁷

Il dato di maggior interesse riguarda però i costi sostenuti per unità di domanda soddisfatta: i costi per passeggero/Km (€/P/Km):

- i valori nazionali si attestano su 0,31 €/P/Km nel TPL urbano e su 0,19 €/P/Km sul TPL extraurbano, con una media ponderata di 0,24 €/P/Km;
- i valori provinciali registrano 0,24 €/P/Km per il trasporto pubblico urbano e 0,21 €/P/Km per il trasporto pubblico extraurbano, con una media ponderata di 0,22 €/P/Km; figura 13.

Fig. 13



Elaborazioni RST su dati CNIT

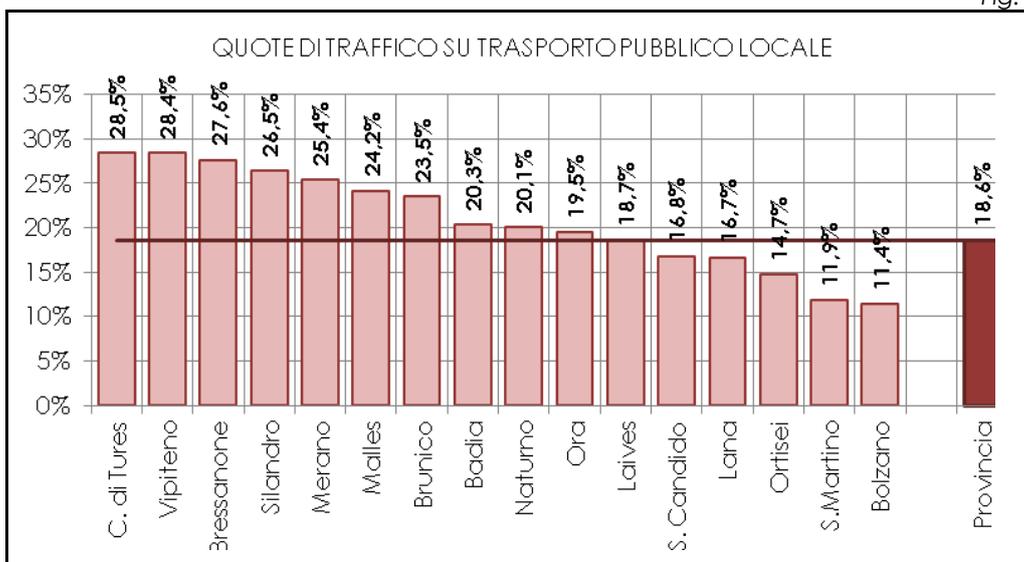
In definitiva il trasporto pubblico locale provinciale si caratterizza per:

- un'**offerta nettamente più ampia della media nazionale**;
- costi unitari **leggermente al di sotto della media nazionale**, nonostante gli extracosti che gravano sui territori montani a causa della bassa densità, delle condizioni orografiche e climatiche.

¹⁷ Rammentiamo che si tratta di dati parametrici della contabilità nazionale che possono presentare scarti con quelli aziendali ma che sono gli unici a consentire un confronto tra livello provinciale e aggregato nazionale.

Tenuto conto di quanto indicato sopra appare evidente come l'Amministrazione pubblica investa nell'offerta di trasporto pubblico più di quanto non avvenga mediamente a livello nazionale, sopportando mediamente un costo di produzione per 100 km di traffico complessivo (su tutti i vettori pubblici e privati) sensibilmente più elevato di quello medio nazionale (3,18 €/100Km contro una media nazionale di 1,98 €/100Km) proprio a causa dei **maggiori volumi di offerta e della maggiore quota di trasporto pubblico per volume di traffico**. Ovviamente il dato provinciale presenta una elevatissima variabilità territoriale in quanto risente delle **diverse quote di mobilità che impegnano il trasporto pubblico locale**: dal 28,5% di Campo di Tures all'11,4% di Bolzano. Non stupisca il dato così basso di Bolzano, si ricordi infatti che stiamo esaminando i volumi di traffico e quindi il TPL extraurbano pesa molto più di quello urbano a causa delle maggiori percorrenze; fig.14.

Fig. 14



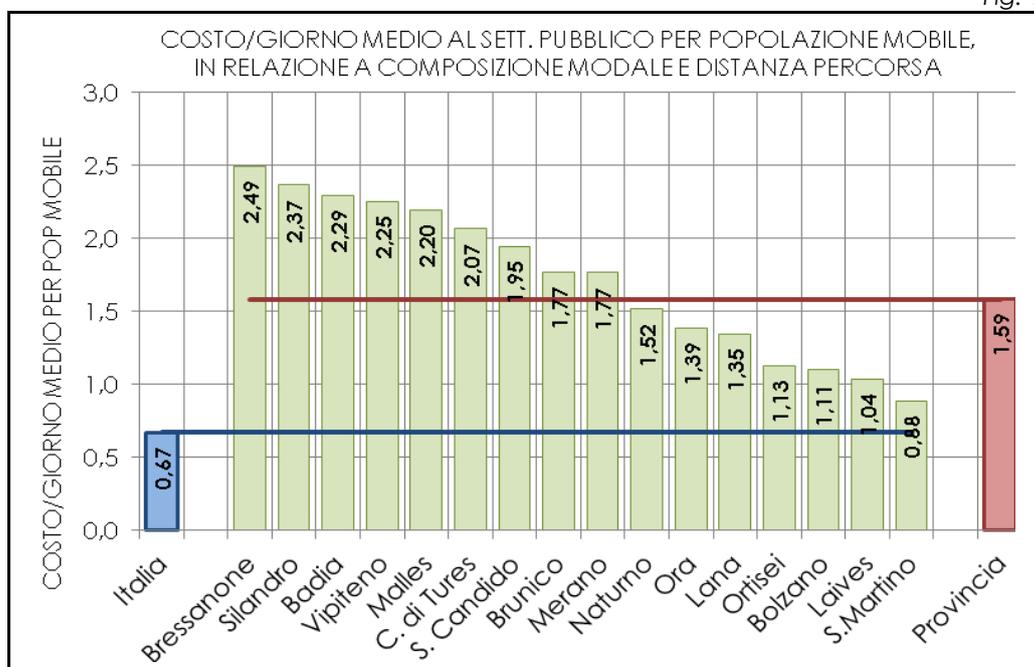
Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

Ne deriva un costo medio per 100 Km di mobilità che varia dai 1,95 €/100Km di Bolzano ai 4,88 €/100Km di Campo di Tures, con un valore medio provinciale di 3,18 € per 100 Km di traffico complessivo. Si noti che il trasporto pubblico contribuisce per una quota pari al 18,6% al traffico provinciale ma assorbe una quota di costi complessivi che non supera il 12,5%.

Ancor più che i costi complessivi per 100 chilometri di traffico, sono interessanti i dati che tengono conto della reale lunghezza degli itinerari. A

questo proposito il divario tra la Provincia (che soddisfa una cospicua domanda di mobilità su TPL e, quindi, copre quote relativamente elevate di mobilità e su distanze maggiori, sopportando mediamente un onere di 1,59 €/itinerario tipo) e il livello nazionale (che soddisfa una quota di domanda di mobilità nettamente inferiore e su distanze più contenute, sopportando un onere di 0,67 €/itinerario tipo) aumenta ulteriormente ed evidenzia l'ampiezza della politica provinciale di sviluppo dell'offerta di trasporto pubblico. In sostanza **l'investimento pubblico provinciale in TPL rapportato ai volumi di traffico realizzati vale 2,4 volte quello medio nazionale** e non, come è stato mostrato sopra, perché vi siano dei maggiori costi di produzione – questi, al contrario, sono leggermente più bassi dei valori medi nazionali – ma a causa del maggior volume di servizio offerto. In concreto, il costo medio sopportato dal settore pubblico per itinerario (o, il che è lo stesso, per popolazione mobile) nelle diverse circoscrizioni territoriali passa da 2,49 €/itinerario a Bressanone (circoscrizione che unisce una quota medio-alta di traffico su TPL (27,6%) ad una elevata distanza media degli itinerari (52,6 Km) a 0,88 €/itinerario a S. Martino (circoscrizione con una delle più basse quote di traffico su TPL (11,9%) e una distanza media degli itinerari sensibilmente più bassa della media (43,5 Km); figura 15.

Fig. 15



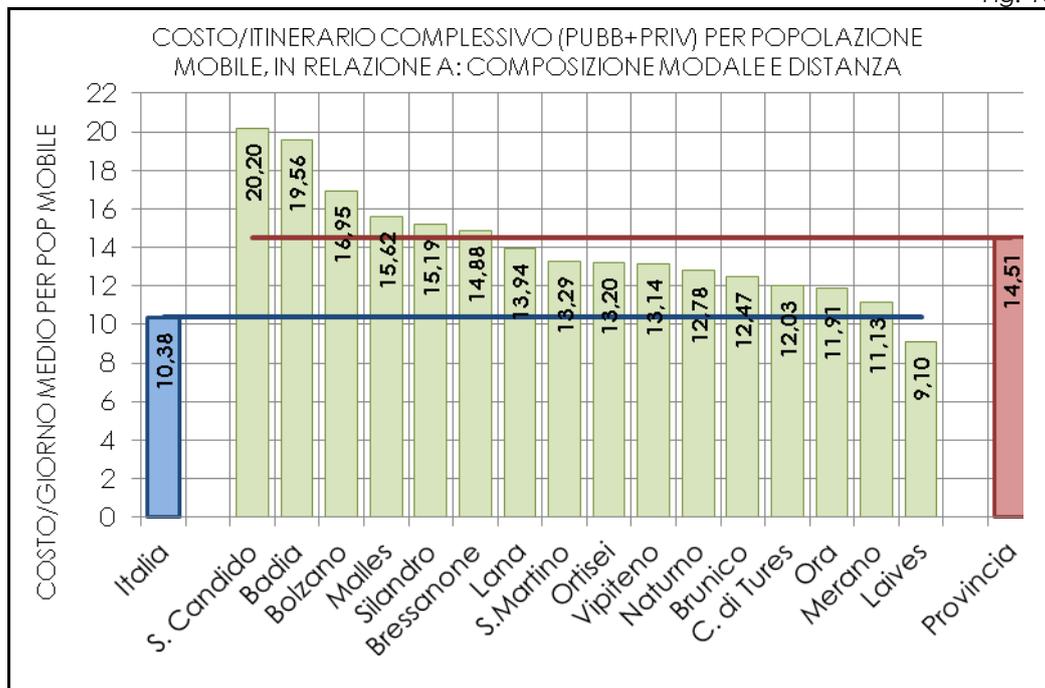
Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

6.5 IL COSTO COMPLESSIVO TOTALE DELLA MOBILITÀ

I costi generali della mobilità, quelli sostenuti complessivamente dai cittadini e dal settore pubblico, non sono molto diversi dai costi sostenuti dai cittadini, **il comparto pubblico assorbe mediamente il 18,6% del traffico ma consuma solo il 12,3% dei costi generali di mobilità**. Il quadro finale è quello di una mobilità feriale quotidiana che mediamente ha un costo di 14,5 Euro/itinerario; sensibilmente superiore (+39,8%) a quello medio nazionale di 10,38 Euro/itinerario sia perché l'itinerario medio della provincia di Bolzano (49,9 Km) è nettamente più lungo (+47,1%) di quello nazionale (33,9 Km), sia a causa della maggiore offerta di trasporto pubblico locale che grava sulla spesa pubblica.

La maggiore efficienza (testimoniato dai minori costi unitari a parità di vettore/Km prodotto) del sistema di mobilità provinciale sia nel comparto pubblico che in quello privato non compensa - se non in parte - i maggiori costi determinati dal maggior "consumo di mobilità" dei cittadini della provincia; fig. 16.

Fig. 16



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati CNIT

7 LE PRINCIPALI ESTERNALITÀ: SICUREZZA STRADALE, SALUTE, AMBIENTE

7.1 SICUREZZA STRADALE

Nel 2010, gli incidenti stradali nella provincia di Bolzano hanno determinato 31 morti e 1.684 feriti¹⁸ con un costo sociale di 167,17 milioni di Euro. Rapportati alla popolazione provinciale questi dati indicano un tasso di 6,2 morti per 100.000 abitanti (contro un dato nazionale di 6,8) e un tasso di 335 feriti per 100.000 abitanti (contro un dato nazionale di 502), con un costo sociale procapite di 332 Euro (contro un dato nazionale di 464 Euro). Tutti gli indici provinciali indicano un sensibile vantaggio di sicurezza provinciale rispetto a quello nazionale; tabella 4.

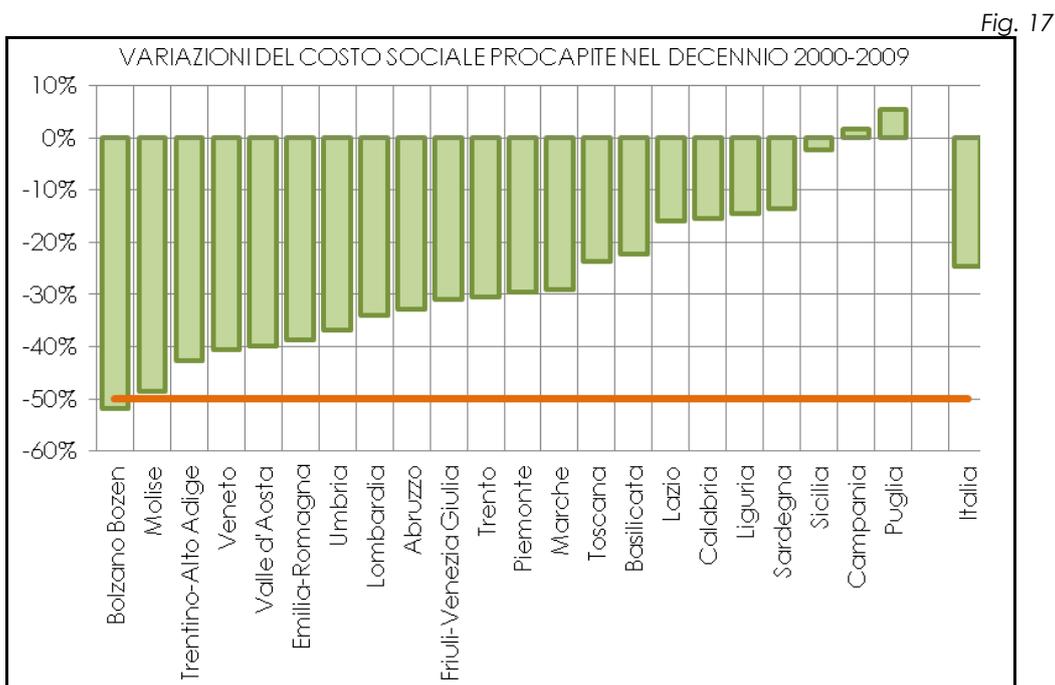
Tab. 4

STATO DELLA SICUREZZA STRADALE AL 2010. CONFRONTO BOLZANO – ITALIA				
		Tasso di mortalità	Tasso di ferimento	Costo sociale Procapite
BOLZANO		6,2	334,5	332
ITALIA		6,8	501,7	464
BZ/IT	Va	-0,6	-167,2	-132
BZ/IT	%	-8,8%	-33,3%	-28,4%

Elaborazioni RST su dati Istat

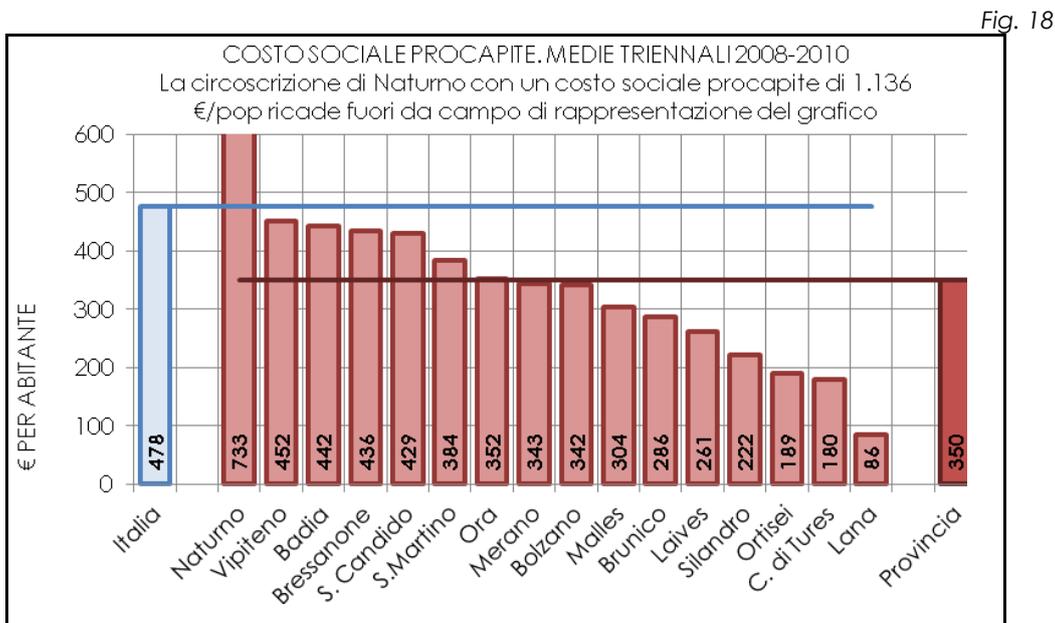
Lo stato della sicurezza stradale provinciale appare, quindi, relativamente soddisfacente, tanto più se si considera che è stato raggiunto dalla provincia in dieci anni, partendo da livelli di sicurezza decisamente carenti e realizzando il più ampio miglioramento registrato nel Paese durante il decennio 2001-2010, a livello regionale; figura 17.

¹⁸ Fonte ASTAT. L'Istat indica valori leggermente più contenuti: 30 morti e 1.485 feriti che generano un costo sociale di 151,13 milioni di Euro. In questo studio utilizziamo i dati Istat per i confronti Provincia - Italia e i dati ASTAT per le analisi provinciali di dettaglio.



Elaborazioni RST su dati Istat

Su questa **condizione di base relativamente soddisfacente si innestano situazioni specifiche e puntuali di elevato rischio** che condizionano negativamente il quadro complessivo della sicurezza stradale provinciale; fig. 18.



Elaborazioni RST su dati ASTAT

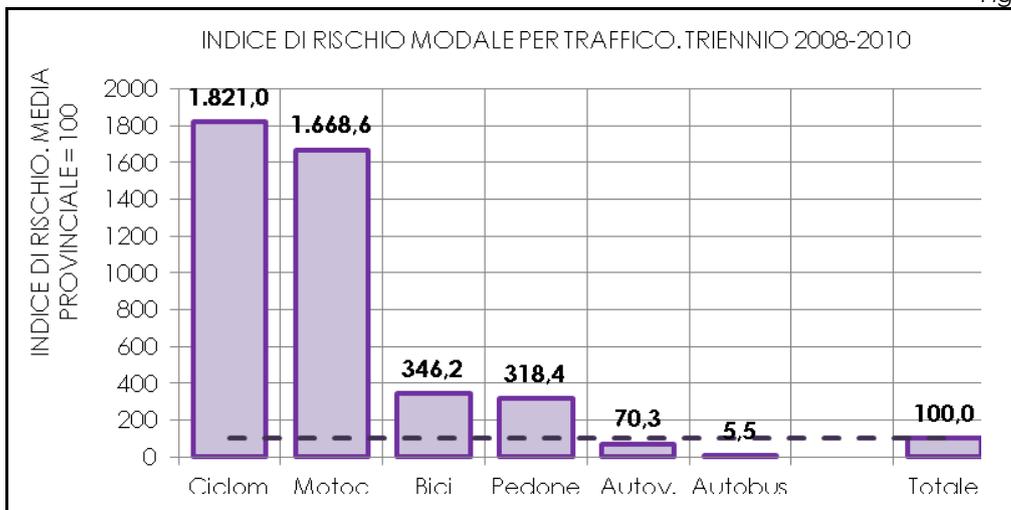
Il valore medio del costo sociale determinato dagli incidenti stradali ¹⁹ nel triennio 2008-2010 varia, nelle diverse circoscrizioni territoriali, della provincia da un massimo di 733 Euro per abitante, nella circoscrizione di Naturno, ad un minimo di 86 Euro per abitante nella circoscrizione di Lana, essendo la media provinciale pari a 350 Euro per abitante e quella nazionale a 478 Euro per abitante, con una variazione territoriale del rischio stradale provinciale di 8,5 volte.

I dati sopra indicati illustrano il livello medio di sicurezza di un territorio, senza tuttavia tenere conto dei volumi e delle caratteristiche del traffico. Se si rapportano le vittime distinte per modalità di trasporto al volume di traffico per le diverse modalità di trasporto, in modo da tener conto delle diverse distanze medie percorse a piedi piuttosto che in bicicletta, in macchina o col trasporto pubblico e, quindi della maggiore o minore **esposizione al rischio** connessa con le maggiori o minori distanze percorse nelle diverse modalità, il quadro dei risultati si articola e diventa più rilevante ai fini operativi. In questo caso, posto pari a 100 il numero medio di vittime per passeggero/chilometro a livello provinciale e per tutte le modalità di spostamento, si rileva che, in Alto Adige, a parità di volume di traffico:

- a) la mobilità su ciclomotore è quella con il maggiore indice di rischio: 1.799, 18 volte più elevato della media generale;
- b) la mobilità su motociclo registra un indice di rischio di 1.395, 14 volte più alto della media provinciale;
- c) la mobilità dei pedoni registra un indice di rischio di 304, 3 volte più della media provinciale;
- d) la mobilità in bicicletta registra un indice di rischio di 262, 2,6 volte più elevato della media;
- e) la mobilità su autovetture registra un indice di rischio di 78, il 22% in meno della media;
- f) infine, per la mobilità su mezzo di trasporto pubblico si è rilevato un indice di rischio di 8, meno di 1/10 della media provinciale; figura 19.

¹⁹ Ricordiamo che il costo sociale è costituito dalla somma degli oneri sanitari, assistenziali, previdenziali, giudiziari, di prevenzione-controllo e di ricostituzione dei beni danneggiati o distrutti determinato in capo allo Stato, alle imprese e alle famiglie dai danni materiali e biologici causati dagli incidenti stradali.

Fig. 19



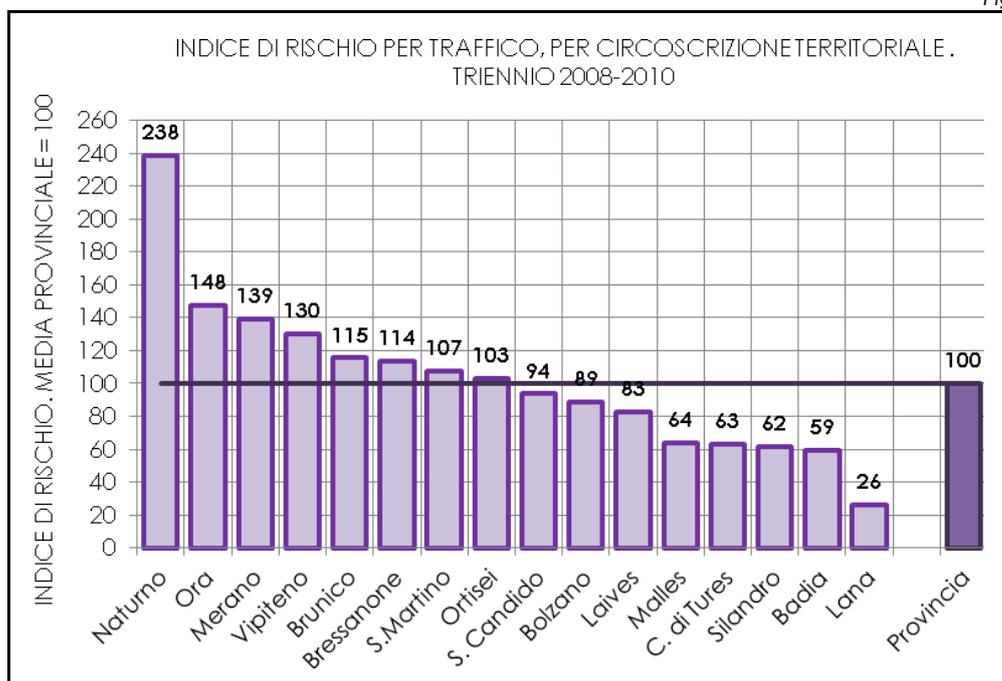
Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati ASTAT

Si delineano così tre fasce di rischio su quattro diversi ordini di grandezza: quello relativo alla mobilità su due ruote a motore che si misura in migliaia; quello relativo alla mobilità ciclopedonale, che si misura in centinaia; quello relativo alla mobilità su autovetture, che si misura in decine e quello riguardante il trasporto pubblico locale, che si misura in unità.

Tenendo conto dei volumi di traffico, il livello di rischio nelle circoscrizioni territoriali definisce un ordinamento non molto dissimile da quello esaminato in precedenza: la circoscrizione con il più elevato livello di rischio resta quella di Naturno così come la circoscrizione con il minore livello di rischio resta quella di Lana, ma le posizioni intermedie si modificano in relazione ai maggiori o minori volumi di traffico e, soprattutto, in relazione al maggiore o minore contributo al traffico dei vettori con il più alto rischio modale (le due ruote a motore) o più sicuri (il trasporto pubblico); fig. 20 riportata alla pagina seguente.

I dati mostrano inoltre che il rischio modale non si distribuisce omogeneamente su tutto il territorio provinciale (su tutte le circoscrizioni territoriali) ma assume valori straordinariamente elevati in alcune specifiche aree mentre si abbassa su livelli inferiori alla media in altre. Più concretamente, nel triennio 2008-2010, il rischio modale per i **ciclomotori** assume lo straordinario valore di 55.471 a S. Candido e di 26.999 a Naturno ma non supera il valore di 308 a S. Martino, di 465 a Campo di Tures e di 971 a Laives (ricordiamo che la media provinciale è pari a 1.821).

Fig. 20

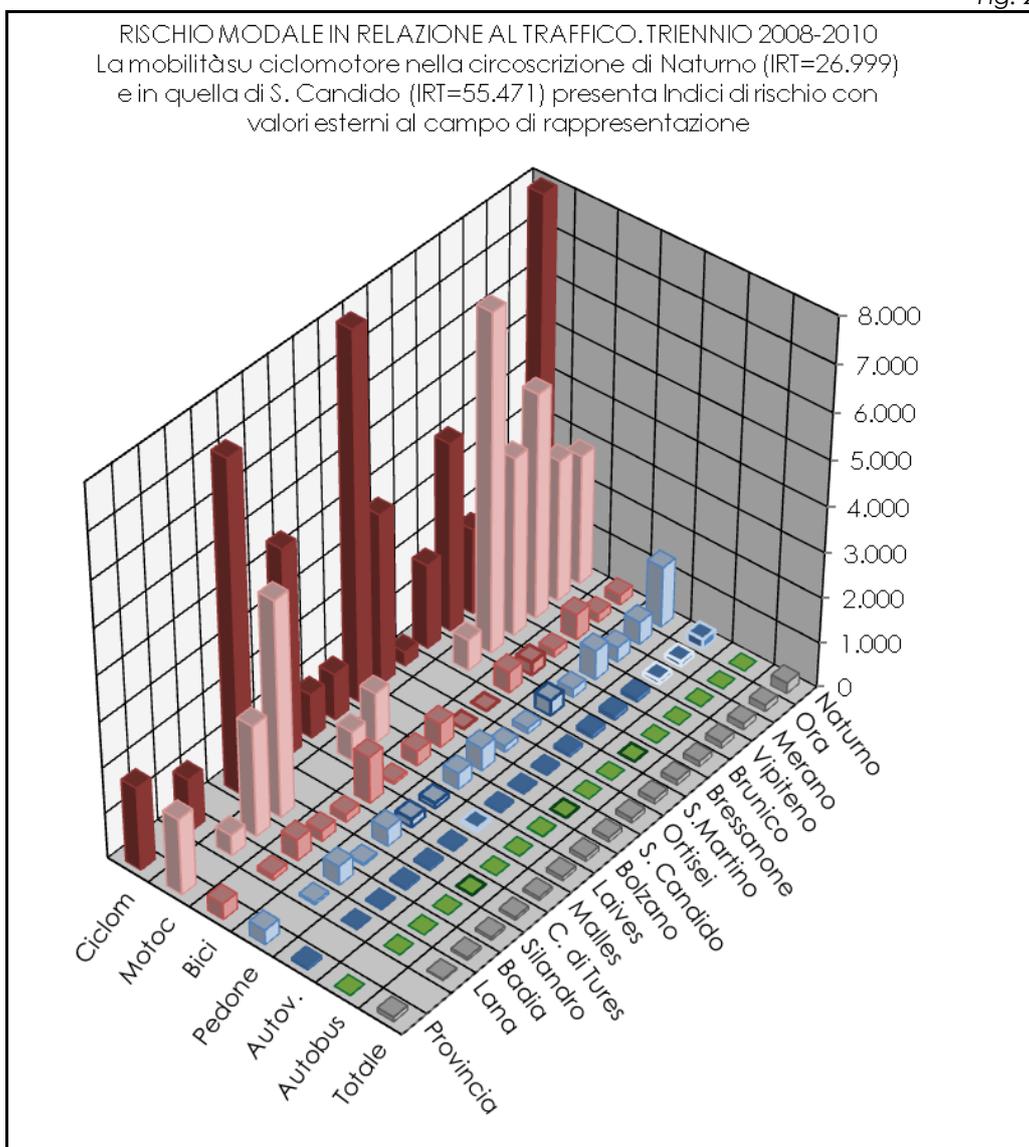


Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati ASTAT

Nello stesso periodo il rischio modale per i **motocicli** si attesta su valori di 7.387 a Brunico, 4.949 a Merano; 4743 a Silandro. Al capo opposto questa stessa modalità di trasporto fa registrare indici molto più bassi della media a Lana (454) o a Laives (652) e a Bressanone (690). Una diversificazione territoriale del rischio modale ancora più accentuata si rileva per la mobilità su **bicicletta**. In questo caso a fronte di un indice di rischio medio provinciale di 346 si rilevano circoscrizioni territoriali con indici nettamente superiori (Malles: 1.028; Merano: 571; S. Candido: 528; Badia: 463) e altre con indici radicalmente più bassi (S. Martino e Ortisei: 0; Laives: 58; Lana: 115). Una situazione analoga si rileva a proposito della mobilità **pedonale**: a fronte di un indice di rischio modale provinciale pari a 318 si rilevano indici nettamente più elevati a Naturno (1.340) e Vipiteno (647) e indici nettamente più bassi a Silandro (40) e Lana (53). Per quanto riguarda la mobilità che pesa maggiormente sul complesso della mobilità provinciale, quella su **autoveicoli**, si nota che a fronte di un indice di rischio modale medio provinciale di 70 si evidenziano da un lato la circoscrizione di Naturno (ancora una volta) con un indice di 212 e quella di Brunico con un indice di 115 e dall'altro le circoscrizioni di Lana con un indice di 16, quella di Badia con un indice di 34 e quella di Malles con 41. Infine, per quanto riguarda il **trasporto pubblico**, il bassissimo indice pro-

vinciale di rischio modale (5,5) è dato da una generalizzata assenza di incidenti con vittime nella maggior parte delle circoscrizioni ad eccezione di sei casi (Silandro, Merano, Laives, Brunico e, soprattutto, Bolzano, dove si sono rilevati incidenti con vittime a carico del trasporto pubblico, sia pure con quantità minime che sono un ordine di grandezza al di sotto della media provinciale generale e quattro ordini di grandezza al di sotto dei più elevati indici di rischio modale (il che significa un rapporto da 1 a 1.000, due livelli di rischio incommensurabili); figura 21.

Fig. 21



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati ASTAT

Il quadro conoscitivo delineato consente di definire una strategia di messa in sicurezza della mobilità (dei cittadini) della provincia attraverso in-

terventi più selettivi, finalizzati a migliorare in modo specifico la sicurezza delle modalità di trasporto a maggiore rischio e ciò, a parità di altre condizioni, determina un netto incremento della produttività sociale dell'intervento rispetto a misure che, invece, riguardano genericamente la messa in sicurezza di tutta la mobilità dell'area. Inoltre la disponibilità di dati puntuali consente di intervenire anche in situazioni che rispetto alla generalità del traffico mostrano livelli di rischio nella media o bassi ma che relativamente a una specifica modalità (o a più di una) fanno registrare indici di rischio nettamente superiori alla media. In sostanza l'analisi del rischio modale consente di individuare in modo più preciso e articolato le condizioni di massimo rischio e di intervenire con una gamma di conoscenze e strumenti che le analisi tradizionali non rendono disponibili. Di seguito si riporta la tabella 5 dove sono evidenziate, per ciascuna circoscrizione territoriale, le situazioni con rischio modale specifico superiore di oltre il 50% rispetto alla media provinciale.

Tab. 5

INDICI DI RISCHIO							
MODALITA'	Ciclom	Motoc	Bici	Pedone	Autov.	Bus	Totale
Naturno	1.483	172	64	421	301	0	238
Ora	100	188	54	156	152	0	148
Merano	151	297	165	101	129	134	139
Vipiteno	104	236	44	203	152	0	130
Brunico	228	443	80	58	164	46	115
Bressanone	102	41	136	105	157	0	114
S.Martino	17	0	0	38	114	0	107
Ortisei	206	0	0	43	70	0	103
S. Candido	3.046	0	152	158	62	0	94
Bolzano	56	66	93	112	74	310	89
Laives	53	39	17	34	106	64	83
Malles	250	0	297	54	58	0	64
C. di Tures	26	0	50	121	90	0	63
Silandro	396	284	66	13	87	30	62
Badia	0	147	134	130	48	0	59
Lana	63	27	33	17	23	45	26
Provincia	100	100	100	100	100	100	100

Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis e dati ASTAT

7.2 EFFETTI SULLA SALUTE

7.2.1 Il modello "HEAT"

Nel 2008 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha messo a punto un modello di valutazione economica degli effetti sulla salute determinati dalla mobilità non motorizzata²⁰ il cui fine primario è quello di consentire il confronto delle diverse configurazioni della mobilità in termini di effetti sulla salute dei cittadini.

Il modello valuta il "risparmio" economico determinato dalla mobilità su bicicletta, laddove occorre precisare che questo "risparmio" non assume la forma di una entrata nei bilanci delle aziende sanitarie provinciali e nemmeno quella di una riduzione netta di spesa. Il beneficio misura piuttosto la **dimensione economica delle risorse complessivamente non impegnate a contrastare la morbilità correlata al traffico** e, quindi, il valore delle risorse che si liberano per essere impegnate su altri fronti (la medicina preventiva, l'assistenza a malattie croniche legate all'allungamento della vita, la lotta ad altre gravi malattie sociali, etc.). In altri termini, nella visione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, i benefici di salute acquisiti grazie a una maggiore quota di mobilità non motorizzata non determinano (fortunatamente) una riduzione dei mezzi, delle professionalità e degli strumenti del sistema sanitario provinciale ma da un lato consentono al sistema sanitario di concentrare le risorse su altre patologie, e dall'altro consentono ad una popolazione più sana di utilizzare meglio e in modo più efficiente il sistema sanitario locale.

7.2.2 Le dimensioni di riferimento

Come è stato ampiamente indicato nei precedenti capitoli, la configurazione generale della mobilità della provincia di Bolzano è caratterizzata da un elevato apporto del traffico non motorizzato, con particolare riferimento al traffico su bicicletta che raggiunge la quota del 3,0%, circa 3 volte il dato medio nazionale.²¹

²⁰ WHO, "Methodological Guidance on the Economic Appraisal of Health Effects Related to Walking and Cycling", 2008. Cfr anche WHO, Nick Cavill, Sonjia Kahlmeier, Harry Rutter, Francesca Racioppi, Pekka Oja "Economic assessment of transport infrastructure and policies. Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling, 2007".

²¹ Anche il traffico a piedi provinciale risulta nettamente più elevato di quella nazionale (3,6% in provincia; 2,3% a livello nazionale) ma il modello HEAT, allo stato attuale, non è in grado di valutarne le ricadute sulla salute e sui costi sanitari.

Il forte contributo del traffico su bicicletta alla mobilità provinciale generale si traduce:

- in un numero medio di **64.233 itinerari** che comprendono uno o più spostamenti elementari su bicicletta, ciò che significa che nei giorni feriali medio, il **14,95% della popolazione** realizza un itinerario che comprende almeno uno spostamento in bicicletta;
- sempre nel giorno feriale medio, nell'ambito degli itinerari sopra indicati, vengono effettuati **187.251 spostamenti elementari** su bicicletta, mediamente **2,95 spostamenti su bicicletta per itinerario** (o per popolazione mobile);
- il **volume di traffico** (spostamenti per chilometri percorsi) risulta pari a **572.279 chilometri**, il 3,0% del traffico complessivo, come già notato;
- i cittadini che effettuano itinerari con almeno uno spostamento in bicicletta coprono su questo mezzo di trasporto una **distanza media di 8,9 Km**;
- gli **spostamenti elementari** su biciclette coprono mediamente una distanza di 3,1 Km.

In sostanza, un esercizio fisico non trascurabile (poco meno di 9 km/giorno, ancorché suddivisi mediamente in tre tappe) compiuto da una quota rilevante della popolazione (il 15% del totale).

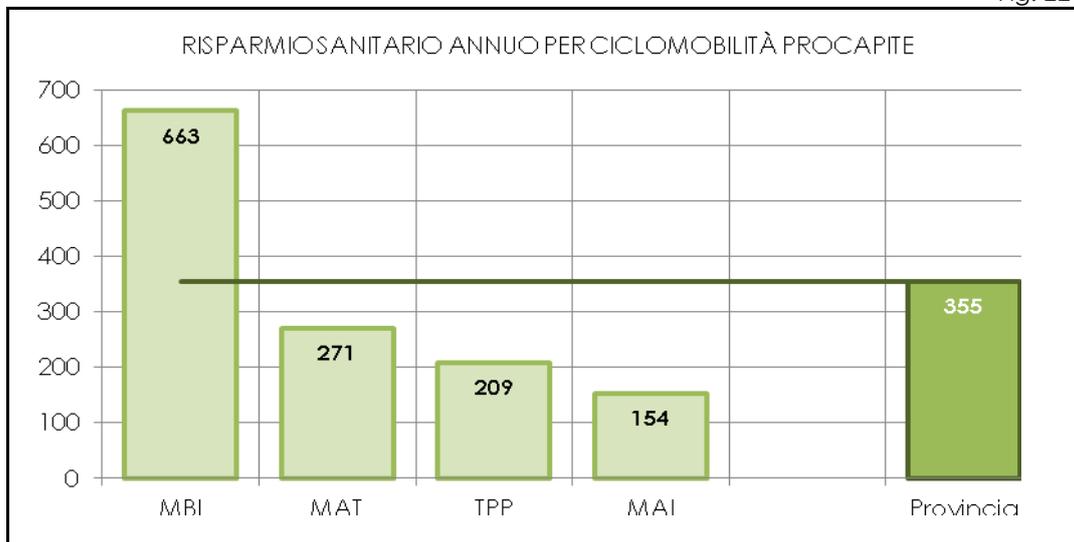
Il modello HEAT, per questa configurazione di traffico, restituisce un **beneficio annuale di 152,65 milioni di Euro** per minore impegno dei fattori sanitari consentito dalla minore morbilità determinata dagli spostamenti su bicicletta e una condizione di **minore morbilità** equivalente ad un "risparmio" di 102 vite. I benefici economici complessivi comportano dunque un "risparmio" (sempre nel senso sopra indicato) di:

- 355 Euro per unità di popolazione di riferimento;
- 2.177 Euro per ciclista/anno;
- 13,2 Euro per itinerario comprendente almeno uno spostamento elementare su bicicletta;
- 4,5 Euro per spostamento elementare, sempre su bicicletta;
- 1,48 Euro per chilometro percorso in bicicletta.

Il tipo di mobilità che fornisce il maggiore contributo al "risparmio di risorse sanitarie" generato dalla mobilità su biciclette è il modello di mobilità

a basso impatto che genera un beneficio procapite che è pari al doppio della media provinciale e costituisce il valore più elevato in assoluto tra quelli sin qui esaminati; fig. 22.

Fig. 22



Elaborazione RST su modello HEAT-WHO e su dati di fonti diverse

È opportuno a questo punto rammentare che se da un lato si ravvisa una tendenziale stabilità della mobilità su bicicletta, dall'altro tale stabilità è determinata da un elevato numero di persone che nell'ultimo anno ha aumentato l'uso della bicicletta e da un analogo e contrapposto gruppo di cittadini che rispetto allo scorso anno l'hanno utilizzata di meno.

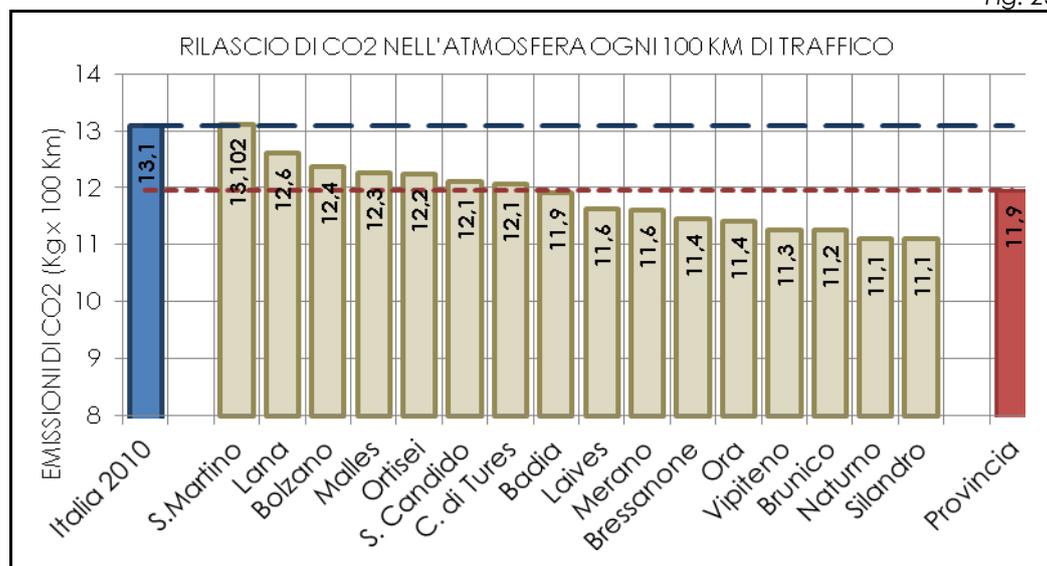
Poiché i termini della posta non sono solo un po' di inquinamento in più o in meno, un po' di congestione da traffico in più o in meno ma un alleggerimento degli oneri che incombono sul sistema sanitario dell'ordine di 152 milioni di Euro/anno la questione del perché 40.000 cittadini della provincia di Bolzano dichiarino di voler utilizzare di meno la bicicletta assume una rilevanza assolutamente prioritaria, così come **prioritaria appare l'individuazione di misure infrastrutturali, di disciplina del traffico e di offerta di trasporto pubblico intese a consolidare e favorire lo sviluppo della mobilità in bicicletta**, specialmente presso i più giovani e i più anziani.

7.3 IMPATTO AMBIENTALE

Allo stato attuale manca uno schema di computo dei parametri di rilascio di inquinanti nell'atmosfera a causa del traffico, in grado di tenere conto della composizione modale del traffico, della quota di utilizzo dei diversi vettori, etc. Nonostante questi limiti o, piuttosto, proprio per evidenziare l'opportunità di acquisire le conoscenze necessarie, abbiamo elaborato una valutazione di prima approssimazione sul rilascio dell'anidride carbonica nell'atmosfera (Kg CO₂ per 100 Km di traffico e per itinerario), grazie all'adozione di parametri medi che, evidentemente, dovranno essere verificati in dettaglio e, possibilmente, sostituiti da parametri specifici, per condurre a risultati puntuali.²²

I risultati mostrano che nella provincia di Bolzano l'impatto del traffico quotidiano feriale sull'ambiente e, in particolare, la quantità di anidride carbonica rilasciata per 100 Km di traffico medio, risulta sensibilmente inferiore (-8,8%) a quella nazionale. La differenza è determinata sostanzialmente dalla diversa composizione modale e in particolare dalla maggiore partecipazione della mobilità a piedi e in bicicletta e della mobilità su ferro al traffico medio quotidiano. In particolare, tutte le circoscrizioni presentano un livello medio di rilascio di CO₂ nell'atmosfera per 100 Km di traffico inferiore al dato nazionale a meno di quella di S. Martino che presenta un valore identico a quello nazionale; Fig. 23.

Fig. 23

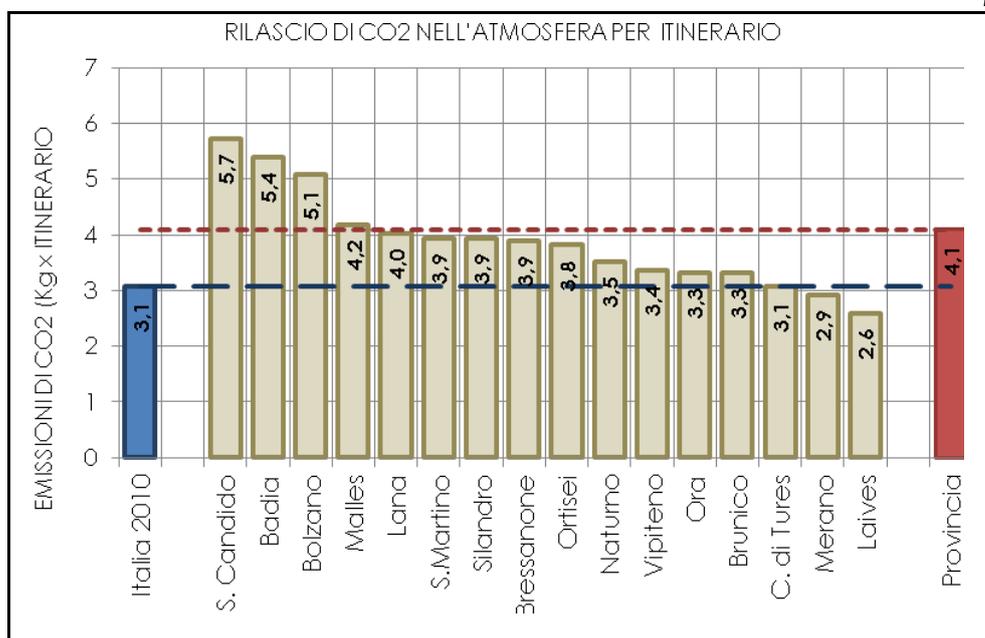


Elaborazioni RST su dati vari

²² Si veda il doc. 1.2 Rapporto generale, cap. 9.

Esaminando invece le emissioni di CO₂ per itinerario (tenendo dunque conto sia della composizione modale del traffico, sia delle distanze percorse) i vantaggi di impatto ambientale determinati dalla maggiore efficienza modale della mobilità provinciale non compensano, se non in parte, le maggiori distanze percorse in tutte le circoscrizioni territoriali²³, cosicché la quota media di emissioni di CO₂ per itinerario nella provincia di Bolzano supera quella nazionale del 33,1% e solo tre circoscrizioni territoriali su 16 (Laives, Merano e C. di Tures) fanno misurare quote di emissioni inferiori alla media nazionale; fig. 24.

Fig. 24



Elaborazioni RST su dati vari

Si nota infine che l'analisi della quota di emissioni per 100 Km di distanza percorsa mostra come il modello di mobilità a basso impatto faccia misurare una emissione di CO₂ (6,3 Kg di CO₂ per 100 Km di traffico) pari alla metà del valore medio provinciale (11,9 Kg di CO₂ per 100 Km di traffico) e alle emissioni dei modelli ad alta intensità (da 13,0 a 12,9 Kg di CO₂ per 100 Km di traffico).

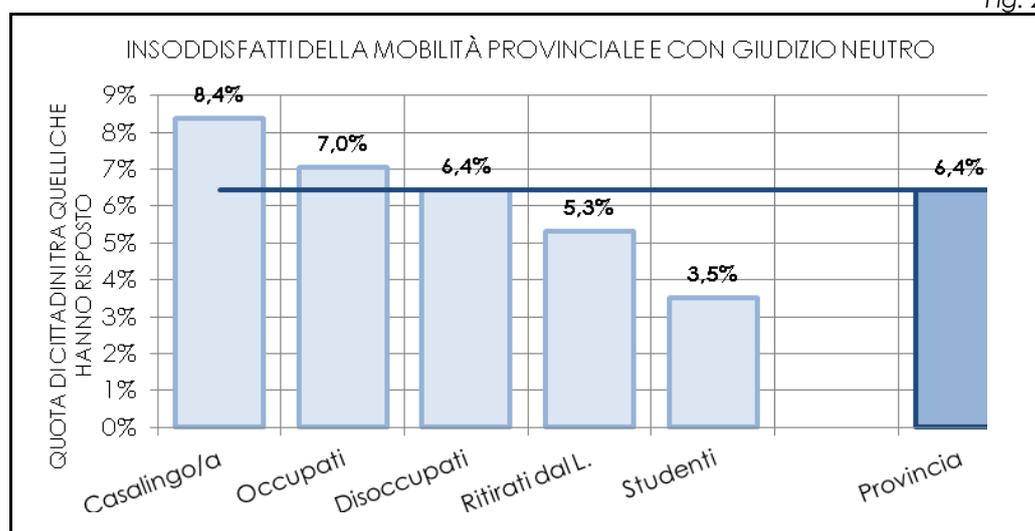
²³ Ricordiamo che la popolazione di Bolzano percorre mediamente ogni giorno una distanza di 49,9 chilometri, il 47,1% in più della distanza media nazionale che non va oltre i di 33,9 Km.

8 I GIUDIZI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

8.1 VALUTAZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI MOBILITÀ

Una parte assolutamente preponderante della popolazione di riferimento, 279.936 cittadini (il 69,8% della popolazione) si dichiara molto soddisfatta dell'attuale modello di mobilità. Altri 95.345 cittadini (il 23,8% del totale) si dichiarano soddisfatti e solo 25.764 (il 6,4%) esprime un giudizio neutro (il 4,4%) o di insoddisfazione (il restante 2,1%). Siamo di fronte, dunque, ad un sistema di mobilità che raccoglie una approvazione dei cittadini pressoché plebiscitaria. Occorre tuttavia considerare che le domande dirette sul livello di soddisfazione se da un lato sono utili per comprendere se vi siano situazioni di accumulo della insoddisfazione (che, in linea di massima, indicano la presenza di vincoli e fattori di disagio), dall'altro tendono a risentire dell'atteggiamento culturale della comunità alla quale ci si rivolge e offuscano il quadro con la maggiore o minore propensione a lamentare carenze e ad auspicare miglioramenti. In ogni caso appaiono particolarmente rilevanti due ordini di valutazioni.²⁴ Il primo riguarda le condizioni professionali e registra una netta riduzione della quota di non soddisfatti tra i pensionati e gli studenti, tra figure cioè che sono state oggetto di specifiche politiche di mobilità della Provincia Autonoma di Bolzano. Il dato costituisce un **oggettivo indicatore di successo di tali politiche sul piano del consenso dei cittadini**; fig.25.

Fig. 25



Elaborazione RST su dati da rilevazione diretta Apollis

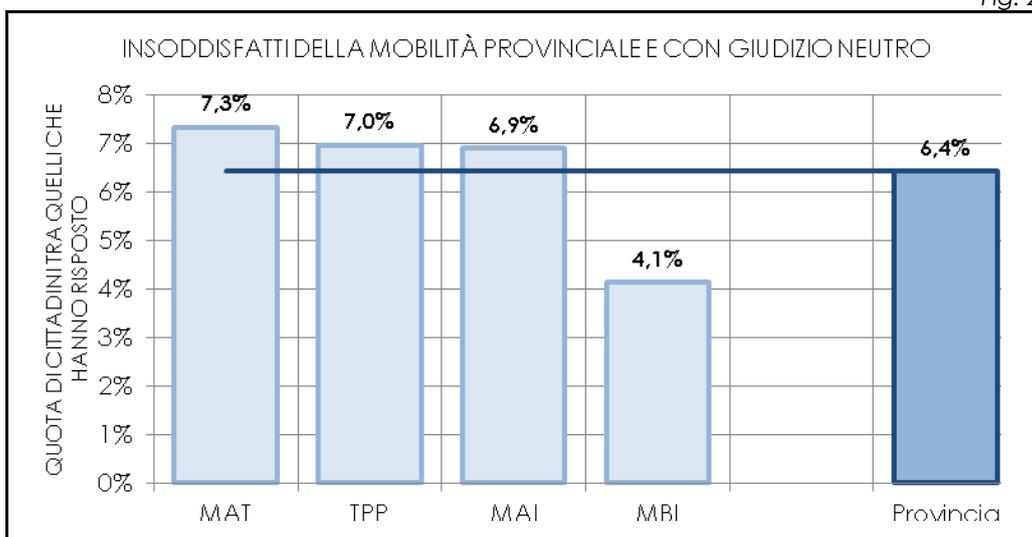
²⁴ Il quadro completo delle valutazioni è riportato nel doc. 1.2, Rapporto generale, capitolo 5

Il secondo ordine di valutazioni riguarda i cittadini distinti per **modello di mobilità**.

I modelli di mobilità ad alto impatto e quelli che fanno maggiore ricorso all'autovettura (per accompagnamento/trasporto e per condividere il vettore con altri passeggeri), contrariamente a quanto si potrebbe credere, non sono quelli che registrano i maggiori livelli di soddisfazione.

Il dato non è affatto banale in quanto tra le motivazioni ricorrenti di tali modelli di mobilità ci sono il maggior comfort, la riduzione dei tempi, la minore fatica, etc. tutti elementi che dovrebbero identificare un modello di spostamento altamente soddisfacente. Al contrario il modello di mobilità a basso impatto, costituito da itinerari composti solo di spostamenti pedonali, in bicicletta e su trasporto pubblico, solitamente viene percepito come un modello "faticoso" sottoposto più di altri ai rigori del clima, ad attese, a tempi lunghi e a lente velocità, tutti fattori che vengono ragionevolmente considerati fonte di insoddisfazione. Ciò che invece accade nella provincia di Bolzano (e probabilmente nella maggior parte delle comunità regionali e provinciali del Paese) è esattamente il contrario: **i modelli di mobilità più intensivi registrano omogeneamente quote di cittadini insoddisfatti intorno al 7% mentre la quota di non soddisfatti nel modello di mobilità a basso impatto non supera il 4,1%**. I dati costituiscono una oggettiva argomentazione a favore di una interpretazione che vede il modello di mobilità a basso impatto come una scelta e non una costrizione, il trasporto pubblico e la bicicletta come un modo per viaggiare meglio, più rapidamente, più comodi e con meno stress piuttosto che un modo per risparmiare il costo della benzina; fig. 26

Fig. 26



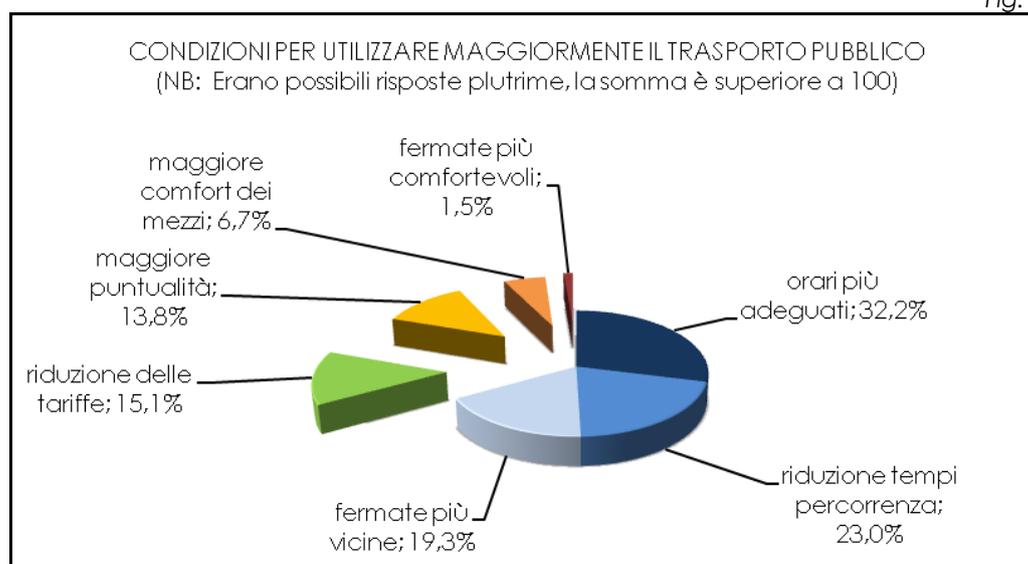
Elaborazione RST su dati da rilevazione diretta Apollis

Ovviamente anche tra i cittadini che adottano questo modello di mobilità esistono motivi di insoddisfazione ma colpisce il divario netto tra tutti i modelli intensivi da un lato (omogeneamente attestati su 7% di non soddisfazione) e il modello a basso impatto che costituisce caso a se stante.

8.2 CITTADINI DISPOSTI A UTILIZZARE MAGGIORMENTE IL TRASPORTO PUBBLICO

Il 40,7% della popolazione di riferimento, 165.704 cittadini, sarebbero disposti a utilizzare maggiormente il trasporto pubblico. Per attuare questo cambiamento viene richiesto sostanzialmente che il trasporto pubblico abbia orari più adeguati, tempi di percorrenza più brevi, fermate più vicine; nel complesso queste tre richieste coprono i 2/3 delle indicazioni espresse dai cittadini. Vengono segnalate con minor frequenza la riduzione delle tariffe, la maggiore puntualità, il maggior comfort dei mezzi e delle fermate; fig. 27.

Fig. 27



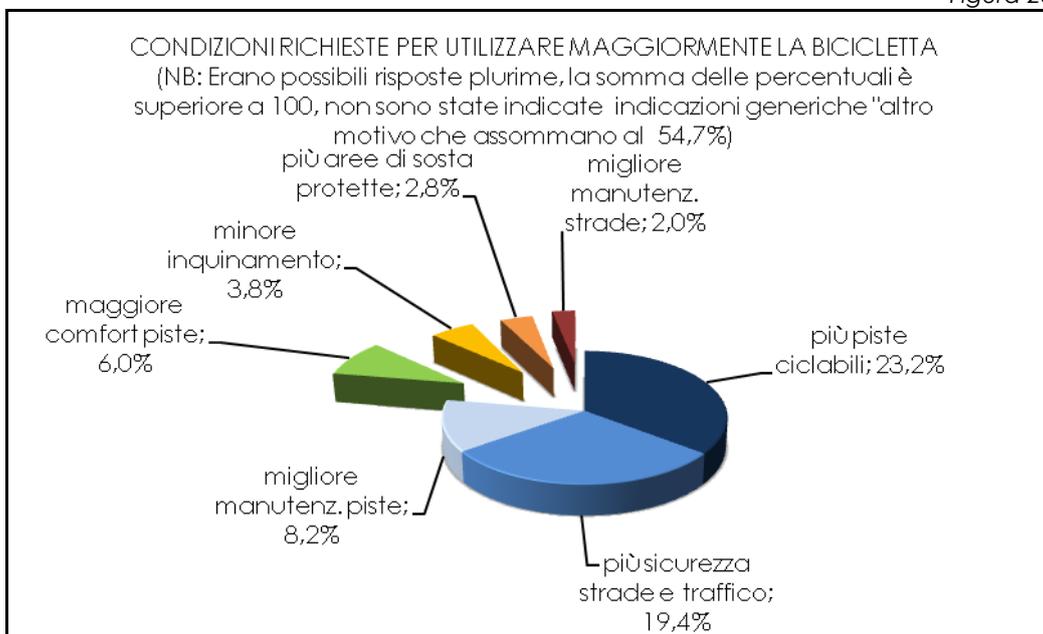
Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

8.3 CITTADINI DISPOSTI A UTILIZZARE MAGGIORMENTE LA BICICLETTA

Il 19,3% della popolazione di riferimento, 78.510 cittadini, è disposta a utilizzare maggiormente la bicicletta purché vengano assicurate alcune condizioni base: più piste ciclabili, strade e traffico più sicuri per i ciclisti, una migliore manutenzione delle piste ciclabili e un maggior comfort delle stesse. Vengono indicate anche, ma con una frequenza nettamente

inferiore, l'esigenza di un minore inquinamento, un maggior numero di aree di sosta protette, una migliore manutenzione delle strade; fig. 28.

Figura 28



Elaborazioni RST su dati da rilevazione diretta Apollis

9 L'EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ

9.1 TENDENZE EVOLUTIVE SPONTANEE DI BREVE PERIODO

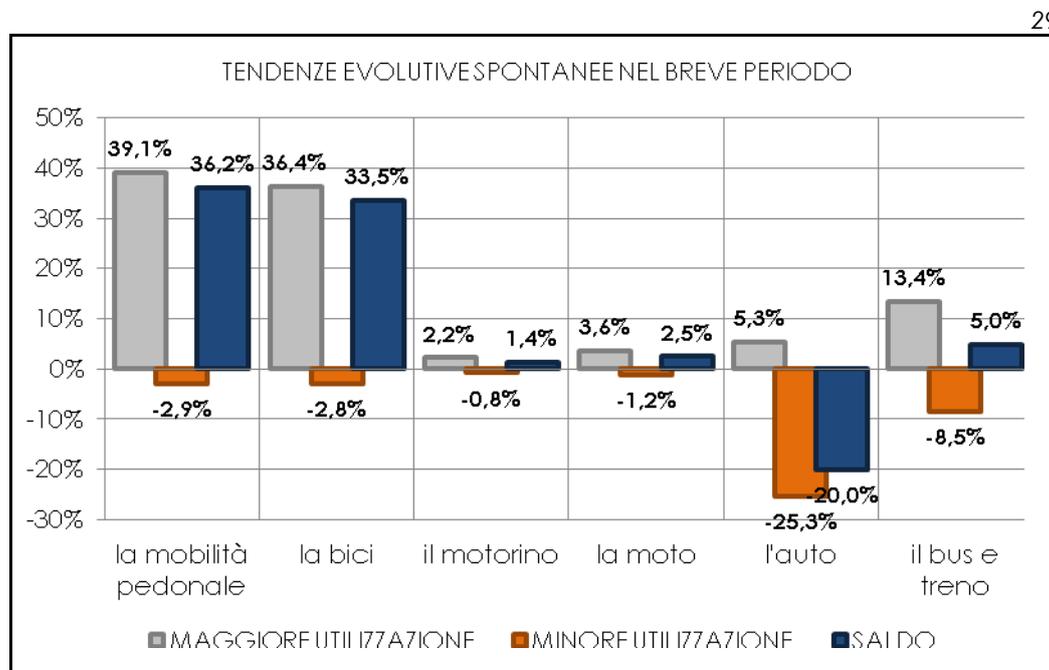
La popolazione della provincia di Bolzano, per il prossimi mesi (nel periodo luglio-settembre rispetto al periodo aprile-giugno) indica una **generalizzata e netta tendenza evolutiva spontanea verso modelli di mobilità a basso impatto**. In dettaglio, le tendenze indicate dai cittadini per i prossimi mesi assumono la seguente configurazione:

- oltre 1 / 3 dei cittadini prevede di ricorrere maggiormente alla mobilità pedonale (il 36,2%) e su bicicletta (il 33,5%);
- quote minime di cittadini prevedono di utilizzare maggiormente il ciclomotore (1,4%) o il motociclo (2,5%);
- 1 / 5 dei cittadini prevede di utilizzare in minor misura l'autovettura;
- il 5% dei cittadini prevede di utilizzare maggiormente il trasporto pubblico.

L'aspetto interessante è che le evoluzioni indicate, se si escludono gli spostamenti su autovettura e su trasporto pubblico, sono il risultato di orientamenti assolutamente netti.

Il 39,1% dei cittadini indica che nei prossimi mesi utilizzerà maggiormente gli spostamenti pedonali e solo il 2,9% esprime una indicazione opposta, cosicché il saldo tra indicazioni di maggior uso e indicazioni di minor uso esprime una tendenza largamente dominante e tendenza divergente di dimensioni marginali. Questo accade anche per gli spostamenti in bicicletta, con quantità del tutto analoghe.

Al contrario, la evoluzione degli spostamenti in autovettura e su trasporto pubblico sono il risultati di due tendenze divergenti, entrambe abbastanza consistenti, anche se il risultato finale è assolutamente chiaro; fig. 29.



Questa configurazione duale dell'evoluzione degli spostamenti su autovettura e trasporto pubblico è interessante perché mostra che o per condizioni soggettive o per fattori oggettivi presenti sul territorio esiste una controtendenza che, a seconda dei casi, potrebbe essere favorita (per rallentare la tendenza dominante) o contrastata (per accelerarla). In sostanza la presenza di una doppia tendenza offre alcuni spunti aggiuntivi di governo della mobilità che mancano laddove, invece, sia riscontrabile solo una tendenza largamente dominante.

9.2 L'EVOLUZIONE EFFETTIVA NELL'ULTIMO ANNO

Le indicazioni sulle tendenze evolutive espresse dai cittadini trovano un parziale riscontro nella evoluzione della mobilità provinciale nell'ultimo anno.

Premesso che lo studio distingue tra coloro che hanno cambiato luogo di residenza o di lavoro/studio e coloro che non lo hanno fatto, emerge chiaramente che:

- a) tra coloro che nell'ultimo triennio hanno cambiato il luogo di residenza per avvicinarsi al luogo di lavoro /studio o viceversa si rilevano significativi cambiamenti della mobilità che procedono tutti in direzione di un maggior uso della mobilità non motorizzata e del trasporto pubblico, associato ad una riduzione dei tempi ma soprattutto ad un maggior comfort (non sfugga la correlazione implicita tra il maggiore comfort dello spostamento e l'adozione di mobilità a basso impatto);
- b) tra coloro che nell'ultimo triennio hanno cambiato luogo di residenza o lavoro /studio per motivi diversi non si rilevano modificazioni di mobilità significative o, meglio, che procedano in una direzione specifica;
- c) tra coloro che non hanno cambiato luogo di residenza o di lavoro/studio (raggruppamento più significativo per analizzare le tendenze evolutive nette della mobilità, quelle cioè non condizionate da fattori di rilocalizzazione) emergono con chiarezza tre tendenze di fondo e una “non tendenza” altrettanto significativa.

Più in particolare si rilevano due tendenze “forti”

- una **maggiore diffusione degli spostamenti a piedi**, derivante da un saldo tra 71.000 cittadini che indicano di aver utilizzato maggiormente gli spostamenti pedonali e 25.000 cittadini che dichiarano di averli utilizzati in minore misura con un attivo di **46.000** casi di maggior uso di questa modalità;
- una **minore diffusione di spostamenti su autovettura**, derivante da un saldo di 28.000 cittadini che dichiarano di averla utilizzata maggiormente e 72.000 che dichiarano di averla utilizzata di meno con un risultato netto di **45.000** casi di riduzione dell'uso dell'autovettura.

Si rileva anche una tendenza “debole” che riguarda la maggiore utilizzazione del servizio di trasporto pubblico, derivante da 48.000 cittadini che dichiarano di averlo utilizzato maggiormente e 34.000 che dichiarano di

averlo utilizzato in minor misura, con un saldo finale di **14.000** casi di maggiore utilizzazione del trasporto pubblico.

Infine, c'è una **“tendenza occulta”** (o una non tendenza) che riguarda gli spostamenti su bicicletta: a questo proposito, 36.000 cittadini dichiarano di aver utilizzato maggiormente questo mezzo di trasporto nell'ultimo anno, mentre 40.000 cittadini dichiarano di averlo utilizzato in minor misura, con un saldo finale netto di **4.000** casi di riduzione dell'uso di questo vettore.

Ciò che appare decisamente interessante è che, in contrasto con le indicazioni di evoluzione spontanea rese dai cittadini per il prossimo periodo, le tendenze ad un maggior uso della mobilità pedonale e su trasporto pubblico sono il risultato di due evoluzioni contrapposte e quelle che possono indurre attenzione non sono le tendenze che convergono verso modelli di mobilità di maggiore efficienza ma le tendenze divergenti, quelle rappresentate dai:

- 25.000 cittadini che hanno utilizzato di meno gli spostamenti pedonali;
- 33.000 cittadini che hanno usato di meno il trasporto pubblico;
- 28.000 cittadini che hanno utilizzato maggiormente l'autovettura;
- 40.000 cittadini che hanno usato di meno la bicicletta.

Queste, in linea generale, possono essere considerate **tendenze divergenti**, che attenuano l'efficienza modale del sistema della mobilità provinciale e che determinano un aumento dell'impatto del traffico sull'ambiente e sulla salute. Per la sicurezza stradale il discorso è più complesso ma, senza aprire un tema che richiederebbe ben altro spazio, si deve notare che l'alto coefficiente di rischio modale della mobilità pedonale e su bicicletta è un fattore sul quale è assolutamente necessario intervenire non solo per migliorare la sicurezza stradale dei cittadini e in particolare dei giovani e degli anziani che utilizzano maggiormente queste modalità, ma anche per migliorare la qualità dell'ambiente urbano, e per creare i presupposti di una mobilità con un impatto sull'ambiente e sulla salute meno preoccupante.

10 POTENZIALITÀ DI SVILUPPO

Le potenzialità di miglioramento del sistema della mobilità della provincia di Bolzano possono essere ricondotte a dieci linee di sviluppo.

I) MOBILITÀ AD ALTA INTENSITÀ ED ALTA EFFICIENZA MODALE

Quello di Bolzano è un **sistema di mobilità ad alta intensità**, con volumi di traffico per popolazione molto alti che impongono notevoli costi aggiuntivi, diretti e indiretti (e da esternalità). I maggiori volumi di traffico si concentrano prevalentemente nel comparto degli spostamenti per attività personali (accesso a servizi, acquisti, etc.) e familiari (accompagnamento, incontro, etc.) mentre restano poco al di sopra della media nazionale i volumi di mobilità per lavoro e studio e per tempo libero.

I notevoli incrementi di costi di mobilità procapite determinati dagli alti volumi di traffico sono, in parte, compensati dalla **elevata efficienza modale del sistema di mobilità provinciale** che per oltre il 25% si sviluppa su trasporto pubblico e con modalità non motorizzate (la media nazionale è inferiore al 18%).

L'analisi dettagliata delle catene di spostamenti che costituiscono gli itinerari giornalieri dei cittadini della provincia di Bolzano, mostra tuttavia che **il livello di efficienza modale del sistema di mobilità provinciale può essere nettamente incrementato**, operando in modo integrato sull'offerta di trasporto pubblico (specialmente sul versante dell'approntamento di nuovi servizi), sulla disciplina del traffico e sul sistema viario, con effetti assolutamente rilevanti su cinque fronti:

- a) i **costi complessivi** della mobilità sostenuti, sul versante privato e su quello pubblico, dalla comunità provinciale;
- b) le **esternalità** della mobilità e in particolare, l'impatto sulla sicurezza stradale, sulla salute e sull'ambiente;
- c) la **coesione sociale** del sistema di mobilità, con specifico riferimento alle figure socialmente o economicamente deboli che possono essere penalizzate da una mobilità per loro disagiata o difficilmente accessibile;
- d) la **funzionalità complessiva** del sistema di mobilità (tempi e distanze percorse);
- e) la capacità del sistema di mobilità provinciale di **corrispondere alle propensioni e alle aspettative dei cittadini**.

II) COSTO COMPLESSIVO DELLA MOBILITÀ

Il costo complessivo della mobilità (determinato dai costi di acquisto, manutenzione ed esercizio dei diversi vettori, tenuto conto delle distanze percorse, dei livelli di utilizzazione, e della composizione modale) consente di valutare l'onere per mobilità sopportato da una comunità (da quella provinciale o dagli abitanti di una determinata circoscrizione territoriale o da un definito raggruppamento socio-demografico). Il dato provinciale evidenzia un costo unitario per 100 Km percorsi costantemente inferiore al dato medio nazionale per tutte le circoscrizioni territoriali e per tutti i raggruppamenti socio-demografici esaminati ma un costo medio procapite o per itinerario giornaliero nettamente superiore.

Allo stato attuale **la maggiore efficienza modale compensa poco meno di 1/4 dei costi aggiuntivi determinati dall'alta intensità del sistema di mobilità provinciale.**

Sembra opportuno mirare ad un livello di efficienza in grado di compensare completamente gli extra-costi o, in altri termini, **ridurre il costo di mobilità procapite provinciale (e di tutte le comunità territoriali e socio-demografiche) operando non sul contenimento dei volumi di mobilità ma sul miglioramento dell'efficienza complessiva del sistema di mobilità.**

III) LE PRINCIPALI ESTERNALITÀ NEGATIVE E L'OPPORTUNITÀ DI UN BILANCIO ECONOMICO INTEGRATO

L'esercizio della mobilità, oltre a generare un costo più o meno alto in funzione di numerosi fattori, determina anche tre importanti esternalità negative: **incidentalità stradale, impatto sulla salute, impatto sull'ambiente.**

Per quanto riguarda la sicurezza stradale, allo stato attuale i tassi di vittime e i costi sociali procapite per popolazione e rispetto ai reali volumi di traffico, sono nettamente più bassi di quelli medi nazionali a causa dell'intenso miglioramento della sicurezza stradale realizzato nella provincia di Bolzano nell'ultimo decennio (la provincia ha conseguito il massimo miglioramento di sicurezza stradale tra le Regione e Province a statuto autonomo nel decennio 2000-2009). Tuttavia nella provincia sono presenti situazioni altamente critiche, determinate da livelli di rischio straordinariamente elevati per specifiche modalità di spostamento in specifiche

circoscrizioni territoriali. Su una situazione generale relativamente soddisfacente si innestano, dunque, situazioni puntuali di massima criticità, che attenuano significativamente i risultati complessivi.

Una situazione del tutto analoga si rileva per quanto concerne l'impatto del traffico sulla salute e sull'ambiente.

Il costo di queste esternalità, allo stato attuale delle conoscenze, è valutabile intorno a 1 / 3 del costo complessivo della mobilità.

Poiché ogni variazione modale o di volume di traffico ha uno specifico impatto sia sul costo complessivo della mobilità sia sulle esternalità (in termini reali, e cioè di vittime o morbilità causate dal traffico, ed economici, e cioè di costo alla collettività che tali vittime e morbilità), appare opportuno definire un **bilancio integrato dei costi e delle esternalità** che consenta di valutare gli effetti complessivi degli interventi sul sistema della mobilità provinciale.

In particolare (si veda il successivo punto IX)

IV) MOBILITÀ DEBOLE E COESIONE SOCIALE

Il sistema della mobilità nazionale e, in misura ridotta, quello provinciale registrano rilevanti cadute di mobilità (sia in termini di quota di popolazione che rinuncia alla mobilità, sia in termini di contrazione del numero degli spostamenti, delle distanze percorse e del tempo dedicato alla mobilità) in corrispondenza di alcuni segmenti socio-demografici e, più raramente, in alcuni territori.

Fermo restando che non tutte le riduzioni di mobilità sono determinate da vincoli, disagi e fattori ostativi, appare sicuramente utile avviare un programma di verifica della eventuale quota di rinuncia di mobilità espressa dalle figure socialmente ed economicamente più deboli per verificare la necessità di sostenere quote di domanda di mobilità che vengono rimosse a causa di condizioni di disagio e fattori ostativi.

Allo stato attuale la caduta di mobilità nella provincia di Bolzano, riguarda prevalentemente gli anziani, i pensionati e le casalinghe.

V) GIOVANI

La popolazione giovane (tra 14 e 17 anni) adotta, anche perché non potrebbe fare altrimenti, stili di mobilità a basso impatto, caratterizzati da un elevato uso del trasporto pubblico locale. Tuttavia la propensione alla mobilità pedonale e su bicicletta è molto

bassa, questo, anzi, è l'unico segmento sociale che rivela una propensione divergente, verso stili di mobilità ad alta intensità, con un maggior uso dei vettori individuali motorizzati. Tutto ciò se da un lato è facilmente prevedibile in quanto i giovani tendono ad assumere comportamenti di mobilità in linea con quelli adottati dai giovani adulti che rappresentano il loro immediato futuro, dall'altro costituisce una concessione a un modello culturale di mobilità che nella fascia di età successiva si traduce in quote assolutamente elevate di mobilità motorizzata anche su distanze minime.

In questo caso più che intervenire sui comportamenti di mobilità in atto sembra opportuno **intervenire sulla cultura e sugli stili di mobilità per promuovere modelli meno intensivi tra i più giovani (14-17 anni) così da ridurre la deriva del segmento dei giovani adulti (18-25 anni) verso modelli di mobilità ad alta intensità**, deriva che, in termini di tendenze spontanee viene annullata solo nelle classi di età successive.

Se una parte di questa linea di azione (quella che riguarda i modelli culturali di mobilità) si pone al confine tra politiche di mobilità e politiche di formazione, tra competenze dei gestori della mobilità e competenze degli educatori, un'altra parte afferisce in modo pieno ai gestori dei sistemi di mobilità in quanto riguarda il rafforzamento dei fattori e delle condizioni di contesto che, allo stato attuale, fanno sì che in provincia di Bolzano, rispetto alla media nazionale, sia straordinariamente bassa la quota di giovani che si spostano su ciclomotore e, per converso, straordinariamente elevata la quota di giovani che si spostano su trasporto pubblico.

Ovviamente la questione non può essere circoscritta all'intensificazione delle politiche di mobilità per i giovani attualmente in essere ma richiede misure specifiche e innovative.

VI) ANZIANI

La popolazione anziana, come quella dei giovani, adotta in prevalenza comportamenti di mobilità a basso impatto ma, specialmente nella fascia degli ultra settantacinquenni, si registra una pesante caduta dei tassi di mobilità, con particolare riferimento alle componenti non motorizzate. Questo fenomeno ha consistenti implicazioni negative sia sul piano sociale (rischio di marginaliz-

zazione e isolamento sociale), sia sul piano della salute (la “*mobilità sedentaria*” non contrasta alcune patologie cardiovascolari e respiratorie particolarmente preoccupanti nelle fasce di età più avanzata).

Per i motivi richiamati sopra appare opportuno definire un **una linea di azione per creare condizioni che favoriscano la mobilità pedonale e su bicicletta degli anziani, intervenendo sia sulla integrazione tra trasporto pubblico e mobilità non motorizzata (mobilità ciclistica in particolare) sia sull’ambiente stradale** per assicurare livelli di sicurezza e comfort coerenti con le aspettative tipiche della popolazione anziana (ricordiamo che la popolazione anziana è quella che si è mostrata più sensibile alle tematiche della sicurezza stradale).

VII) **LA PROPENSIONE GENERALE A MIGRARE VERSO MODELLI DI MOBILITÀ A BASSO IMPATTO**

I cittadini della provincia di Bolzano indicano una **netta e generalizzata propensione a migrare da stili di mobilità intensivi e ad alto impatto (con una sovra utilizzazione di vettori individuali motorizzati) verso stili di mobilità a basso impatto (con maggiori quote di mobilità a piedi, in bicicletta e su trasporto pubblico)**. L’evoluzione della mobilità provinciale nell’ultimo anno ha lo stesso segno e le stesse caratteristiche delle propensioni espresse dai cittadini ma risulta meno netta e meno intensa, al punto da suggerire la presenza di vincoli e fattori ostativi che rallentano la migrazione verso gli stili di mobilità desiderati.

In particolare la **propensione a migrare verso stili di mobilità meno intensivi è particolarmente diffusa presso i cittadini che attualmente adottano modelli di mobilità ad alto impatto** o, più in generale, stili di mobilità con una netta predominanza di spostamenti su vettori individuali motorizzato anche su distanze minime.

Per rendere possibile la concreta realizzazione delle propensioni espresse dai cittadini sembra opportuno definire un complesso di misure sul sistema viario, sulla disciplina del traffico e sull’offerta di trasporto pubblico che rendano economicamente e funzionalmente conveniente le migrazioni verso gli stili di mobilità auspicati dai cittadini.

VIII) LA “NON SCELTA” DELLA MOBILITÀ AD ALTA INTENSITÀ

La rilevazione evidenzia come i modelli di mobilità più intensivi, che nel sentir comune sono il risultato di scelte che privilegiano la comodità, la rapidità degli spostamenti, la mancanza di tempi di attesa, etc. e, quindi dovrebbero risultare particolarmente soddisfacenti, in realtà sono scelti a causa di vincoli e condizioni di contesto che “obbligano” ad un uso intensivo di vettori motorizzati individuali, anche su brevi distanze. In realtà, **i cittadini che adottano i modelli di mobilità ad alta intensità sono quelli che esprimono le maggiori quote di non soddisfazione dell’attuale sistema di mobilità e le maggiori propensioni a sostituire gli spostamenti su vettore individuale motorizzato con spostamenti a piedi, in bicicletta e su trasporto pubblico.** Ovviamente la sostituzione non riguarda tutta la catena di spostamenti elementari che costituiscono un itinerario ma alcuni spostamenti specifici che si inseriscono in momenti determinati dell’itinerario.

Anche in questo caso appare opportuno valutare la possibilità di creare **servizi di trasporto pubblico specifici per questa gamma di spostamenti elementari o creare condizioni di contesto ambientale (disciplina del traffico e ambiente stradale) atte a consentire una diversa organizzazione degli itinerari** con abbandono di quote di mobilità motorizzata a favore di spostamenti in bicicletta e a piedi. L’azione riguarda in particolare il modello di mobilità ad alto impatto e il modello di mobilità di accompagnamento e trasporto.

IX) BILANCIO ECONOMICO INTEGRATO

Il bilancio economico integrato della mobilità provinciale consente di confrontare i costi complessivi della mobilità sopportati dalla comunità provinciale (o da comunità locali, segmenti sociali, modelli di mobilità, etc.) e di analizzarne:

- la composizione in funzione dei costi diretti di mobilità, dei costi sociali della sicurezza stradale, del “risparmio” dei fattori sanitari;
- la variazione in funzione della configurazione della mobilità (composizione modale, quota di trasporto pubblico, lunghezza degli itinerari, modelli di mobilità adottati, tassi di utilizzazione

dei vettori, caratteristiche e costi unitari dei vettori per chilometro percorso, etc.);

- la ripartizione tra settore pubblico e settore privato (quasi tutte le componenti di costo presentano una quota a carico dell'amministrazione pubblica e una quota a carico dei cittadini).

Questa contabilità, che dovrà essere progressivamente affinata, consente già adesso una valutazione integrata delle configurazioni alternative del sistema di mobilità o, più concretamente, una valutazione integrata dei costi complessivi, diretti, indiretti e da esternalità, degli interventi sul settore della mobilità, ponendo a confronto i costi pubblici e privati da un lato e i benefici pubblici e privati dall'altro. Tale confronto costituisce il presupposto:

- a) per una analisi di efficacia complessiva delle diverse alternative di intervento;
- b) per valutare se un'azione con un bilancio settoriale (o aziendale) in passivo o in attivo conservi un bilancio con lo stesso segno laddove si prendano in esame anche le esternalità e gli effetti su tutta la comunità provinciale o locale.

In questa logica il bilancio integrato dei costi complessivi diretti e indiretti della mobilità costituisce uno strumento indispensabile (necessario ma **non** sufficiente) per la individuazione delle configurazioni di mobilità economicamente più efficienti e socialmente più efficaci.

X) FUNZIONE STRATEGICA DEL GOVERNO DELLA MOBILITÀ E DEL TRASPORTO PUBBLICO

Molte della potenzialità di sviluppo del sistema della mobilità provinciale comportano la definizione di uno specifico segmento di offerta di trasporto pubblico che non è finalizzata solamente a dare risposta ad un corrispondente segmento di domanda quanto a **consentire la concreta attuazione di modificazioni dei modelli di trasporto auspiccate dagli stessi cittadini o individuate dallo studio come necessarie per migliorare l'efficienza complessiva del sistema di mobilità provinciale** (per ridurre i costi complessivi che gravano sulla comunità locale e sulla pubblica amministrazione, per migliorare l'impatto della mobilità sulla sicurezza stradale, sulla

salute e sull'ambiente, per eliminare rinunce e cadute di mobilità in segmenti socio-demografici deboli, etc.).

Si profila dunque una funzione strategica del trasporto pubblico, ma anche della disciplina del traffico e dell'intervento sul sistema stradale, che non si configura più solo come strumento per soddisfare una quota di domanda di mobilità ma anche come strumento per **innescare una riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità provinciale e rendere concretamente possibile la migrazione verso modelli di mobilità a basso impatto auspicata dai cittadini.**

In questa logica la programmazione del trasporto pubblico (e l'intervento sul sistema infrastrutturale e sulla disciplina del traffico) tende a svilupparsi verso schemi più ampi, finalizzati a **massimizzare non solo obiettivi aziendali o di settore ma le prestazioni complessive del sistema della mobilità** sul piano funzionale, economico, della risposta alle propensioni di mobilità di tutta la comunità provinciale, del miglioramento complessivo delle ricadute della mobilità sulla sicurezza stradale, sulla salute e sull'ambiente.



RICERCHE E SERVIZI PER IL TERRITORIO

Europäische Union
EFRE



Unione europea
FESR



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

VINCOLI E POTENZIALITÀ DEL SISTEMA
DELLA MOBILITÀ NELLA PROVINCIA DI BOLZANO

S I N T E S I

OPERATIVA

RST

RST RICERCHE E SERVIZI PER IL TERRITORIO, Via RICERCHE E SERVIZI
PER IL TERRITORIO RASTEVERE, 118 – 00153 ROMA TEL. 0039 06

3218101 - : rst@rst.it

