



**LIFE15 ENV/IT/000281**

**BrennerLEC**

# **Risultati del secondo questionario di valutazione del progetto da parte dell'utenza**



Autostrada del Brennero SpA  
Brennerautobahn AG

AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



TECHPARK SÜDTIROL /ALTO ADIGE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI TRENTO





## Indice dei contenuti

1	Organizzazione dell'indagine.....	3
1.1	Campione intervistato.....	3
1.2	Giudizio sulle condizioni di traffico e sicurezza in A22.....	11
1.3	Quantificazione della quota di utenti favorevoli alle misure sperimentali.....	12
1.4	Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di riduzione dinamica della velocità a fini ambientali.....	15
1.5	Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di gestione della capacità autostradale a fini viabilistici.....	19
1.6	Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di gestione integrata del traffico autostradale e cittadino.....	23
1.7	Riscontro preliminare da parte dell'utenza rispetto al concetto di app "audio-guida".....	26
2	Indagini supplementari di valutazione indiretta del comportamento del target.....	28
2.1	Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B4.....	28
2.2	Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B3.....	29
2.3	Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B5.....	30
2.4	Rispetto dei limiti di velocità.....	32



## 1 Organizzazione dell'indagine

Il monitoraggio del livello di gradimento nei confronti del progetto da parte dell'utenza finale è stato effettuato principalmente attraverso un **questionario**, rivolto in primo luogo ai residenti locali del Trentino Alto Adige ma destinato anche agli utenti occasionali dell'autostrada, secondo la classificazione in gruppi target effettuata ad inizio progetto.

Il questionario, disponibile in lingua italiana, tedesca ed inglese, è stato lanciato a **marzo 2018**, in corrispondenza del periodo conclusivo della prima fase di sperimentazione delle misure sviluppate nelle Azioni B3, B4 e B5. Il comunicato è stato lanciato attraverso un comunicato stampa e poi segnalato a gruppi target specifici attraverso diverse azioni di comunicazione. Il questionario integra non solo domande funzionali alla quantificazione degli indicatori di monitoraggio ma anche domande poste al fine di ottenere indicazioni specifiche in merito allo sviluppo di possibili future attività progettuali, in particolare lo sviluppo di una nuova "app" premiante per gli automobilisti che rispettano i limiti di velocità.

Per raggiungere in maniera più efficace anche gli utenti occasionali, è stata anche realizzata un'**attività integrativa** realizzata da una ditta esterna (la società apollis di Bolzano) originariamente inquadrata per essere di tipo "mystery shopping", ossia pensata per andare a rilevare in incognito il parere degli utenti nei confronti delle misure sperimentali di progetto. Durante l'indagine di mercato realizzata per l'affidamento di questo servizio, è stato deciso di inquadrare diversamente quest'attività e di focalizzarla principalmente al coinvolgimento degli utenti occasionali dell'autostrada, che si è rivelato un campione molto più complesso da raggiungere. Questa decisione è stata presa anche alla luce del risultato molto soddisfacente del campione di residenti che è stato possibile raccogliere, ritenuto molto valido e rappresentativo della percezione dell'utente nei confronti del progetto. L'attività è stata pertanto focalizzata ad intervistare utenti occasionali presso le aree di servizio di A22. Al fine di intrattenere gli intervistati per il minor tempo possibile e massimizzare il campione intervistato, è stato deciso di fare riferimento ad un questionario più ridotto.

### 1.1 Campione intervistato

In Tabella 1 sono riportati i dettagli del campione intervistato, già suddiviso in funzione dei vari gruppi target. Tale suddivisione è stata effettuata in funzione delle risposte iniziali richieste in merito al luogo di residenza ed al grado di utilizzo dell'autostrada.



Target group	Luogo di residenza - ALTO ADIGE	Luogo di residenza - TRENINO	TOTALE	%
1A - Esposti Non Utilizzatori	590	629	1.219	35%
1B - Esposti Utilizzatori	575	523	1.098	31%
1C - Non Esposti Non Utilizzatori	98	226	324	9%
1D - Non Esposti Utilizzatori	200	172	372	10%
<b>TOTALE RESIDENTI</b>	<b>1.463</b>	<b>1.550</b>	<b>3.013</b>	<b>85%</b>
2A - Turisti occasionali italiani 2B - Utenti non occasionali di transito italiani			442	13%
2C - Turisti occasionali stranieri 2D - Utenti non occasionali di transito stranieri			72	2%
<b>TOTALE NON RESIDENTI</b>			<b>514</b>	<b>15%</b>
<b>TOTALE RISPOSTE VALIDE</b>			<b>3.527</b>	<b>100%</b>
Nr. risposte senza dati su utilizzo A22			19	
<b>TOTALE</b>			<b>3.546</b>	

Tabella 1: Campione intervistato durante il secondo questionario iniziale.

Il dato più importante riguarda la **popolosità totale del campione valido** rilevato, pari a **3.527** unità. **La numerosità del campione è quasi triplicata rispetto alla valutazione ex-ante.** Questo risultato, oltre a rendere particolarmente robusti e significativi i risultati di quest'attività di monitoraggio, mette in evidenza due aspetti: (i) la maggiore efficacia delle misure di comunicazione messe in atto per rendere visibile il questionario; e (ii) il grado di conoscenza ed interesse nei confronti del progetto, che è ora naturalmente maggiore a seguito della più alto grado di maturità raggiunto da diverse attività progettuali.

Anche in questa rilevazione, come atteso, il riscontro maggiore è stato ottenuto dalla **popolazione locale**, che rappresenta circa l'**85%** del campione valido complessivamente rilevato. La maggior parte del campione intervistato rientra nella categoria "esposto" (complessivamente circa il 76% del campione totale dei residenti), con una quota complessiva molto simile a quanto riscontrato nella rilevazione ex-ante. Va tuttavia sottolineata la maggiore rappresentatività di uno dei gruppi target più interessanti, ossia il campione 1B (esposti utilizzatori), che passa dal 20% al 31%. La suddivisione del campione tra le due Province è molto ben bilanciato, anche se si notano delle differenze nella popolosità dei campioni, soprattutto per quello che riguarda la categoria 1C (non esposti non utilizzatori). A differenza della rilevazione precedente, il numero di questionari validi raccolti da **utenti non residenti** è decisamente più



rilevante (da 83 a 514 risposte valide), e risulta essere circa il **15% del campione totale**. Purtroppo in questo caso il campione non è ben bilanciato tra **utenti italiani (13%)** ed **utenti stranieri (2%)**, che risultano quindi statisticamente meno significativi.

Grazie all'**attività integrativa di monitoraggio** è stato possibile un riscontro aggiuntivo da parte di **253 utenti**, di cui 103 italiani e 150 stranieri. Le interviste sono state ottenute durante quattro giornate con orario 7-20 in una settimana campione del periodo estivo (giugno 2018), di cui due lavorative (4-5.2018) e due festive (9-10.2018). Le interviste sono state organizzate in quattro zone dell'autostrada, e per ciascuna zona le interviste sono state fatte in due aree di servizio rappresentative di quella zona, una per direzione di marcia. Il dettaglio delle interviste effettuate per area di servizio è disponibile in Tabella 2.

Zona A22	Area di servizio direzione SUD	Area di servizio direzione NORD
<b>Brennero - Bolzano</b>	Plose Ovest	Plose Est
<b>Bolzano - Rovereto</b>	Paganella Ovest	Laimburg Est
<b>Rovereto - Verona</b>	Adige Ovest	Adige Est
<b>Verona - Modena</b>	Po Ovest	Po Est

Tabella 2: Dettaglio del luogo in cui sono state condotte le interviste dell'attività integrativa di monitoraggio.

Il campione complessivo ottenuto dalle attività di monitoraggio così condotte è riassunto in Tabella 3. Grazie all'attività integrativa di monitoraggio è stato possibile aumentare la quota del gruppo target "non residente" di un 5% circa, ed in particolare portare la quota dell'utenza straniera ad un più significativo 6%.

Target group	Luogo di residenza - ALTO ADIGE	Luogo di residenza - TRENTO	TOTALE	%
1A - Esposti Non Utilizzatori	590	629	1.219	32%
1B - Esposti Utilizzatori	575	523	1.098	29%
1C - Non Esposti Non Utilizzatori	98	226	324	9%
1D - Non Esposti Utilizzatori	200	172	372	10%
<b>TOTALE RESIDENTI</b>	<b>1.463</b>	<b>1.550</b>	<b>3.013</b>	<b>80%</b>
2A - Turisti occasionali italiani 2B - Utenti non occasionali di transito italiani			542	14%
2C - Turisti occasionali stranieri 2D - Utenti non occasionali di transito stranieri			222	6%



<b>TOTALE NON RESIDENTI</b>	764	20%
<b>TOTALE RISPOSTE VALIDE</b>	3.777	100%

Tabella 3: Campione totale intervistato durante il secondo questionario iniziale e grazie all'attività integrativa di monitoraggio.

Un dettaglio più specifico delle caratteristiche del campione intervistato per singolo gruppo target è riportato nelle tabelle seguenti, che mettono in evidenza anche la distinzione per genere ed età della popolazione intervistata, nonché le diverse sottoclassi di utilizzo dell'autostrada e le diverse aree di residenza. E' da sottolineare come rispetto al primo questionario la zonizzazione per la rilevazione del luogo di residenza sia stata leggermente modificata, lasciando all'utente di poter scegliere tra qualche opzione in più.

<b>Luogo di residenza - ALTO ADIGE</b>	<b>Meno di 50 km</b>	<b>Tra 51 e 200 km</b>	<b>TOTALE</b>
a Bolzano o comuni limitrofi	151	292	443
in Oltradige o Bassa Atesina, esclusi Appiano, Laives, Bronzolo e Vadena	15	51	66
in Alta o Bassa valle Isarco, Sciliar, val Gardena o val di Funes	20	61	81
<b>TOTALE</b>	186	404	590
<b>Luogo di residenza - TRENINO</b>	<b>Meno di 50 km</b>	<b>Tra 51 e 200 km</b>	<b>TOTALE</b>
nella città di Trento	109	236	345
nella valle dell'Adige	23	52	75
a Rovereto e nella Vallagarina	44	102	146
nell'Alto Garda e nella Valle dei Laghi	17	46	63
<b>TOTALE</b>	193	436	629
<b>Sesso</b>			
	Uomo		65%
	Donna		35%
<b>Età</b>			
	Meno di 30 anni		14%
	31 - 40 anni		21%
	41 - 60 anni		53%
	Oltre i 60 anni		12%

Tabella 4: Dettaglio del campione intervistato appartenente al gruppo target 1A (Esposti Non Utilizzatori).

Per quello che riguarda il **gruppo target 1A** (Esposti Non Utilizzatori), viene confermata



la buona distribuzione geografica del campione tra tutti i diversi territori associati a questa classe, con prevalenza delle zone più urbanizzate. La suddivisione per genere e per utilizzo dell'autostrada si è leggermente sbilanciata a favore della popolazione maschile e di chi usa maggiormente l'autostrada. Per quello che riguarda invece l'età del campione intervistato, viene confermata la supremazia della fascia d'età 41-60 anni; tuttavia la rappresentatività statistica di tutti gli altri campioni è decisamente aumentata.

Luogo di residenza - ALTO ADIGE	Tra 201 e 2.000 km	Più di 2.000 km	TOTALE
a Bolzano o comuni limitrofi	296	39	335
in Oltradige o Bassa Atesina, esclusi Appiano, Laives, Bronzolo e Vadena	65	14	79
in Alta o Bassa valle Isarco, Sciliar, val Gardena o val di Funes	126	35	161
<b>TOTALE</b>	<b>487</b>	<b>88</b>	<b>575</b>
Luogo di residenza - TRENINO	Tra 201 e 2.000 km	Più di 2.000 km	TOTALE
nella città di Trento	227	52	279
nella valle dell'Adige	49	10	59
a Rovereto e nella Vallagarina	113	24	137
nell'Alto Garda e nella Valle dei Laghi	33	15	48
<b>TOTALE</b>	<b>422</b>	<b>101</b>	<b>523</b>
Sesso			
	Uomo		79%
	Donna		21%
Età			
	Meno di 30 anni		14%
	31 - 40 anni		26%
	41 - 60 anni		51%
	Oltre i 60 anni		9%

Tabella 5: Dettaglio del campione intervistato appartenente al gruppo target 1B (Esposti Utilizzatori).

Per quello che riguarda il **gruppo target 1B** (Esposti Utilizzatori), a differenza della prima rilevazione in cui si era osservata una netta supremazia del campione intervistato altoatesino rispetto a quello trentino, ora la popolosità rappresentativa di questo gruppo target è ben bilanciata tra le due Province, nuovamente con prevalenza delle zone più urbanizzate. Anche in questo caso il gruppo di utenti che ha dichiarato di viaggiare più di



2.000 chilometri al mese in autostrada rappresenta una piccola parte del campione, seppur non trascurabile. Anche in questo caso valgono le considerazioni fatte per il gruppo target 1A riguardo la distinzione per genere (dominanza del gruppo maschile) e per fascia d'età (dominanza della fascia d'età 41-60, anche se meno marcata del passato con una buona rappresentatività di tutte le fasce).

Luogo di residenza - ALTO ADIGE	Meno di 50 km	Tra 51 e 200 km	TOTALE
in val Venosta o Burgraviato	21	47	68
in val Pusteria o in val Badia	6	24	30
<b>TOTALE</b>	27	71	98
Luogo di residenza - TRENINO	Meno di 50 km	Tra 51 e 200 km	TOTALE
in val di Sole e in val di Non	14	35	49
nelle valli Giudicarie	12	14	26
nella zona di Primiero	2	1	3
in Valsugana	46	68	114
in val di Fiemme o Fassa	5	29	34
<b>TOTALE</b>	79	147	226
Sesso			
		Uomo	72%
		Donna	28%
Età			
		Meno di 30 anni	16%
		31 - 40 anni	25%
		41 - 60 anni	49%
		Oltre i 60 anni	11%

Tabella 6: Dettaglio del campione intervistato appartenente al gruppo target 1C (Non Esposti Non Utilizzatori).

Per quello che riguarda il **gruppo target 1C** (Non Esposti Non Utilizzatori), viene confermata la netta supremazia del campione intervistato trentino rispetto a quello altoatesino (circa il doppio), con prevalenze di risposte provenienti dalla Valsugana. Il campione che ha dichiarato di viaggiare meno di 50 chilometri al mese in autostrada è una minoranza del campione totale. La suddivisione per sesso e età è confrontabile con quello dei gruppi target precedenti.



Luogo di residenza - ALTO ADIGE	Tra 201 e 2.000 km	Più di 2.000 km	TOTALE
in val Venosta o Burgraviato	110	25	135
in val Pusteria o in val Badia	49	16	65
<b>TOTALE</b>	<b>159</b>	<b>41</b>	<b>200</b>
Luogo di residenza - TRENTO	Tra 201 e 2.000 km	Più di 2.000 km	TOTALE
in val di Sole e in val di Non	42	5	47
nelle valli Giudicarie	7	2	9
nella zona di Primiero	0	0	0
in Valsugana	62	13	75
in val di Fiemme o Fassa	35	6	41
<b>TOTALE</b>	<b>146</b>	<b>26</b>	<b>172</b>
Sesso			
		Uomo	82%
		Donna	18%
Età			
		Meno di 30 anni	19%
		31 - 40 anni	25%
		41 - 60 anni	51%
		Oltre i 60 anni	5%

Tabella 7: Dettaglio del campione intervistato appartenente al gruppo target 1D (Non Esposti Utilizzatori).

Per quello che riguarda il **gruppo target 1D** (Non Esposti Utilizzatori), la distribuzione del campione tra le due Province risulta nuovamente ben bilanciata, con una conferma della prevalenza degli utenti che viaggiano in autostrada fino a 2.000 chilometri al mese. Il campione è quasi prevalentemente maschile con una più marcata rappresentanza delle fasce d'età più giovani.



Sesso		
	Uomo	85%
	Donna	15%
Età		
	Meno di 30 anni	12%
	31 - 40 anni	32%
	41 - 60 anni	43%
	Oltre i 60 anni	13%

Tabella 8: Dettaglio del campione intervistato appartenente al gruppo target 2 (utenti non residenti).

Per quello che riguarda il **gruppo target 2**, molto più rappresentativo del campione italiano rispetto a quello straniero, se da una parte la distribuzione per genere è simile a quella degli altri gruppi target, quella per età mette in evidenza una maggiore distribuzione tra tutte le fasce d'età, con una rappresentatività della fascia 31- 40 anni paragonabile a quella tra 41-60 anni, che in generale è risultata essere quella più rappresentata.

E' da sottolineare il fatto di come l'**utenza commerciale** sia presente all'interno di tutti questi cinque gruppi target, e possa essere facilmente identificabile attraverso la valutazione della tipologia di spostamento indicata nel questionario (veicolo commerciale leggero o pesante). Tale utenza è in realtà poco rappresentata, e rappresenta circa il 5% nei gruppi target locali "utilizzatori" e l'1% nei gruppi target locali "non utilizzatori". Il grado di rappresentatività è leggermente maggiore nel campione occasionale, con valori attorno al 10%.

Vengono di seguito riportate in forma sintetica le impressioni ottenute dai vari gruppi target in relazione ai diversi quesiti posti, sia in relazione alle azioni realizzate nell'ambito del progetto sia ad un riscontro più generale delle condizioni di contesto. Nel caso di domande rivolte solo tramite il questionario on-line, le percentuali si riferiscono alla totalità del campione meno quello raccolto con l'indagine supplementare nelle aree di servizio.



## 1.2 Giudizio sulle condizioni di traffico e sicurezza in A22

Per dar seguito ad alcune domande poste in occasione della valutazione ex-ante, sono state ripetute alcune domande specifiche in relazione alle condizioni di traffico e di sicurezza sull'autostrada A22. Il grado di positività è misurato su una scala Likert a 5 valori (molto negativo, negativo, neutro, positivo, molto positivo). I risultati ottenuti, suddivisi per gruppi target, sono riportati nei seguenti grafici.

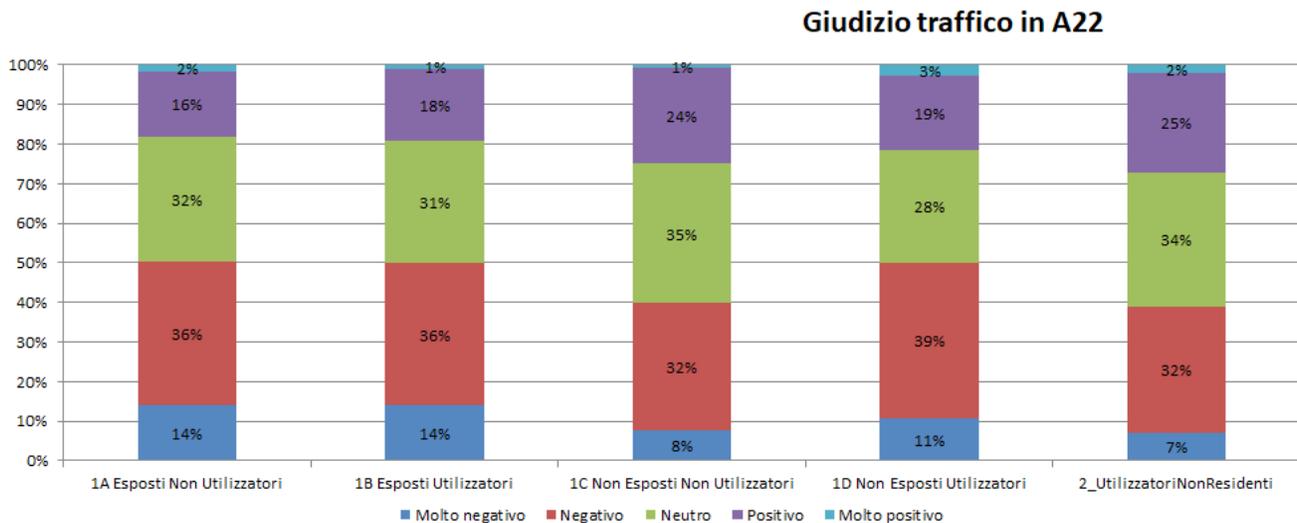


Figura 1: Secondo questionario iniziale - riscontro ottenuto sullo stato del traffico in A22.

Per quello che riguarda le **condizioni di traffico** (Figura 1), la percentuale di intervistati che giudica il traffico in A22 “negativo” o “molto negativo” oscilla tra il 40% (utenti non esposti e non utilizzatori; utilizzatori non residenti) ed il 50% (utenti utilizzatori ed esposti non utilizzatori). Si tratta di un'indicazione rilevante, piuttosto peggiorativa rispetto alla situazione ex-ante in cui tale riscontro negativo si attestava tra il 20-35%, che può essere letta sia alla luce della maggiore rappresentatività di questo campione, sia in funzione di un effettivo peggioramento / aumento delle condizioni di traffico in autostrada.

Per quello che riguarda le **condizioni di sicurezza**, la percentuale di intervistati che giudica la sicurezza in A22 “negativo” o “molto negativo” risulta mediamente attorno al 15%, con poche differenze sostanziali tra i gruppi target. Questo risultato conferma l'elevata percezione di sicurezza di chi viaggia in A22, confermata anche dal basso grado di incidentalità - tra i più bassi in Italia. Tuttavia anche in questo caso si registra un peggioramento rispetto alla condizione ex-ante, anche se in questo caso piuttosto contenuto e nell'ordine di qualche punto percentuale.

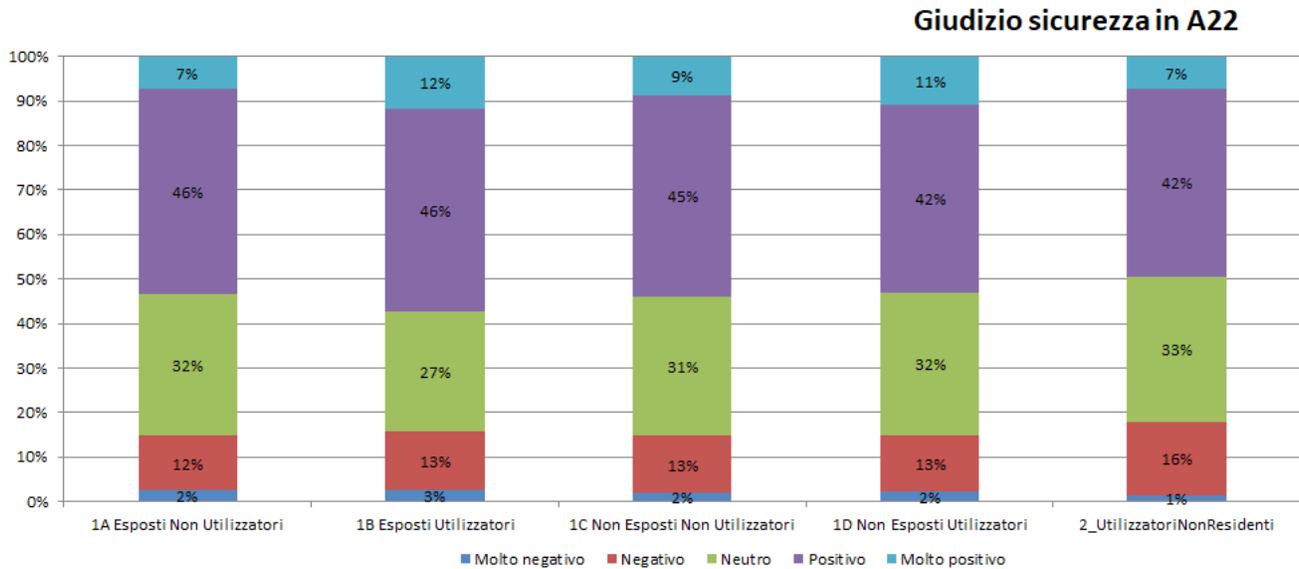


Figura 2: Secondo questionario iniziale - riscontro ottenuto sullo stato della sicurezza stradale in A22.

### 1.3 Quantificazione della quota di utenti favorevoli alle misure sperimentali

Lo scopo primario di questo questionario è stato quello di ricevere un giudizio sulle tre diverse tipologie di misure per la gestione dinamica del traffico autostradale a seguito della prima fase di test condotta nelle tratte sperimentali. Per il raggiungimento di questo obiettivo, sono state poste tre domande specifiche, valutate su scala Likert a 5 valori (molto negativo, negativo, neutro, positivo, molto positivo). I risultati sono riassunti nei seguenti grafici ed in Tabella 9.

Per quello che riguarda la valutazione della misura di riduzione dei limiti di velocità ai fini ambientali (**misura "B4"**), viene confermato il diverso riscontro dato dagli utenti utilizzatori rispetto a quelli non utilizzatori. In particolare, la percentuale di **utenti utilizzatori** che giudicano negativamente o molto negativamente la misura è nell'ordine del **57%**, con un aumento rispetto alla situazione ex-ante di più del doppio (era il 25%). Tale percentuale si riduce al **35-40%** circa per gli **utenti non utilizzatori**, compresi quelli **non residenti**. Anche in questo caso l'aumento della percezione negativa rispetto a quanto rilevato con l'indagine ex-ante è significativa (era il 10-15%).

Per quello che riguarda valutazione della misura di gestione della capacità autostradale ai fini viabilistici (**misura "B3"**), è confermato il maggiore livellamento nel grado di soddisfazione nei confronti di questa misura ed un maggior gradimento nel tipo di misura proposta. In particolare, la percentuale di **utenti** che giudicano negativamente o molto



negativamente la misura è mediamente nell'ordine del **35-40%**. Anche in questo caso il confronto con la valutazione ex-ante è decisamente peggiorativo, dal momento che questa percentuale era stata stimata nell'ordine dell'8-12%.

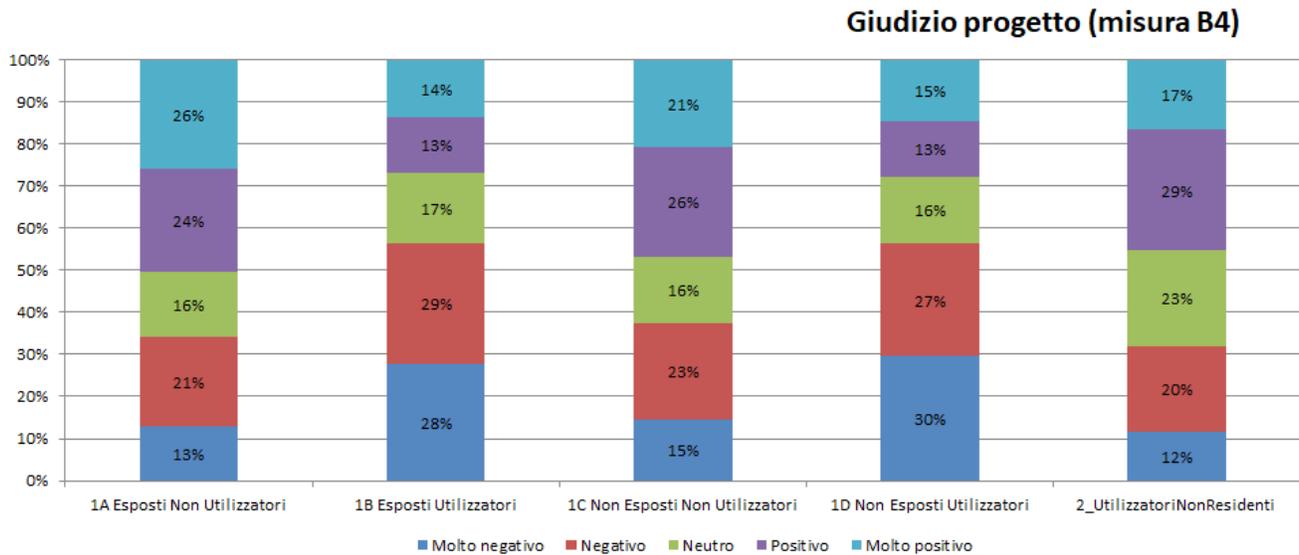


Figura 3: Secondo questionario iniziale - quantificazione indicatore D\_ACC1 (giudizio misura "B4").

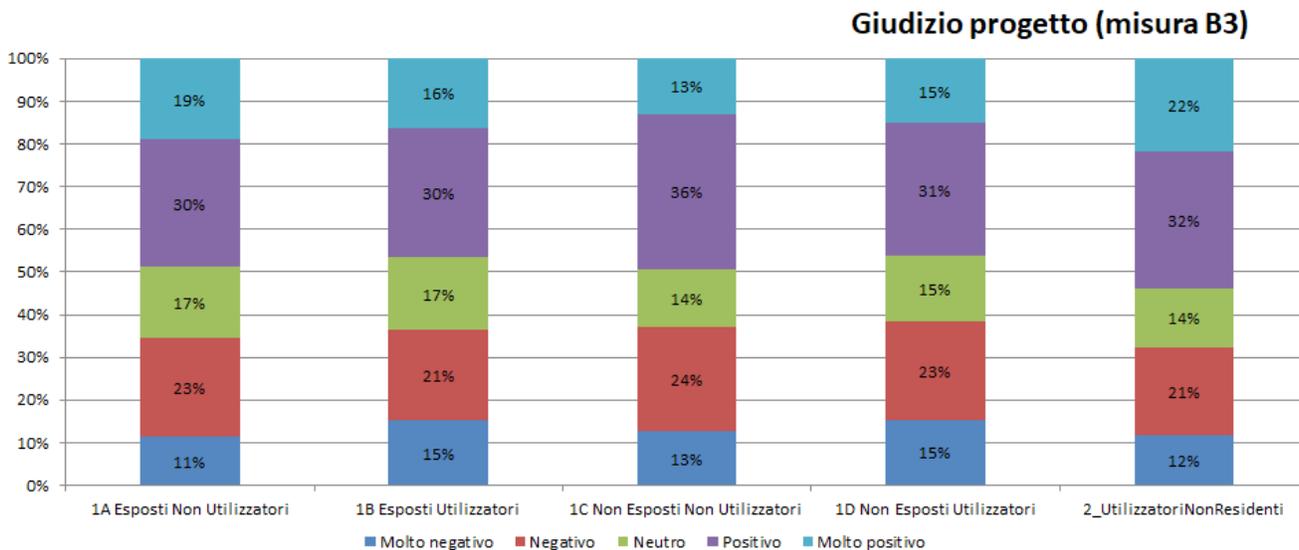


Figura 4: Secondo questionario iniziale - quantificazione iniziale indicatore D\_ACC2 (giudizio misura "B3").



Per quello che riguarda infine le misure proposte di gestione integrata del traffico autostrada - città (**misura "B5"**), si conferma come questa sia in assoluto la misura più apprezzata dall'utenza, il riscontro è in generale ancora migliore, con **meno del 5%** degli utenti che la giudica in maniera **negativa o molto negativa**. In questo caso tale percentuale è assolutamente in linea con quanto rilevato con la valutazione ex-ante (era il 7% circa).

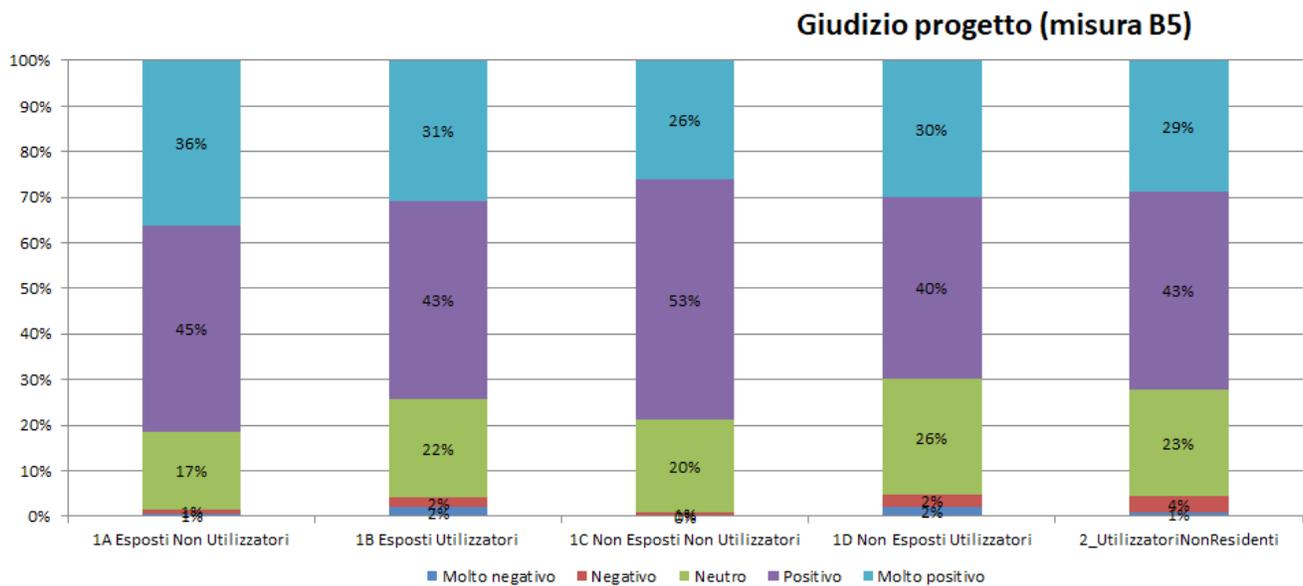


Figura 5: Secondo questionario iniziale - quantificazione iniziale indicatore D\_ACC3 (giudizio misura "B5").

Target group	D_INF1 (Conoscenza progetto)	D_ACC1 (Favorevoli B4)	D_ACC2 (Favorevoli B3)	D_ACC3 (Favorevoli B5)
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	62%	50%	49%	81%
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	67%	27%	46%	74%
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	58%	47%	49%	79%
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	61%	28%	46%	70%
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	40%	45%	54%	72%

Tabella 9: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio "diretti" (utenti che conoscono il progetto e utenti favorevoli alle misure sperimentali del progetto).

E'interessante sottolineare come la quantificazione di questi indicatori porti a risultati piuttosto differenti se il campione valutato è un'ulteriore sottoinsieme dei gruppi target



selezionati per realizzare queste analisi. In particolare:

- il riscontro ottenuto dagli **utenti che hanno dichiarato di aver partecipato al primo questionario** (in totale 184, circa il 5.2% degli utenti che hanno partecipato al sondaggio on-line), è complessivamente molto simile a quello del gruppo target 1A, con valori di accettazione attorno al 52-53% per le misure B3-B4 e oltre l'85% per la misura B5;
- il riscontro ottenuto dagli **utenti "commercianti"**, ossia quelli che hanno dichiarato di utilizzare l'autostrada A22 prevalentemente per tale scopo (in totale 103, circa il 2.9% degli utenti che hanno partecipato al sondaggio on-line), è complessivamente molto simile a quello del gruppo target 1B, ma con valori di accettazione molto più marcatamente diversi tra le misure B4 (circa il 12%) ed il B3 (43%).

Nell'ambito del questionario, sono state poi poste una serie di domande specifiche a chi ha avuto occasione di partecipare ad una o più sessioni di test promosse nelle varie azioni di progetto. I risultati ottenuti sono illustrati brevemente nei seguenti paragrafi.

#### **1.4 Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di riduzione dinamica della velocità a fini ambientali**

Il campione che ha partecipato ai test promossi nell'ambito dell'Azione B4 di progetto, finalizzata a valutare gli impatti sull'ambiente della riduzione dinamica della velocità, è riportato in Tabella 10. Emerge chiaramente una netta **predominanza del campione "esposto"** nella partecipazione a questa tipologia di test.

<b>Target group</b>	<b>Partecipanti (1 test)</b>	<b>Partecipanti (2-5 test)</b>	<b>Partecipanti (più di 5 test)</b>	<b>Partecipanti Totale</b>
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	143	294	151	588
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	82	248	401	731
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	26	64	22	112
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	26	63	138	227
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	51	65	41	157
<b>TOTALE</b>	<b>302</b>	<b>671</b>	<b>615</b>	<b>1.588</b>

*Tabella 10: Sintesi del campione di utenti che ha partecipato ai test di riduzione dinamica della velocità a fini ambientali.*

Le domande che sono state poste in relazione a questa tipologia di test si riferiscono



nello specifico al **grado di rispetto dei limiti di velocità da parte dell'utente intervistato e degli altri automobilisti** osservati durante il transito nella tratta sperimentale, ed all'eventuale **scelta** (concretamente o potenzialmente effettuata) **di transitare su arterie stradali alternative** a causa della presenza dei test.

Il riscontro a queste domande è illustrato nei grafici seguenti. Le considerazioni più rilevanti possono essere sintetizzate come segue:

- **Il grado dichiarato di rispetto dei limiti di velocità è più elevato da parte dell'utenza non utilizzatrice e non residente (circa 40%).** Questo aspetto è consistente da un punto di vista qualitativo con quanto osservato dai dati di misura raccolti durante giornate ed orari di test con più marcata presenza di questa tipologia di utenza.
- **Il grado dichiarato di rispetto dei limiti di velocità degli altri automobilisti è per la maggior parte "parziale".** Anche questo aspetto è consistente con quanto osservato dai dati di misura che dimostrano una riduzione parziale delle velocità di percorrenza, in ogni caso mediamente superiori al limite ridotto di velocità imposto.
- **L'utilizzo di strade alternative è maggiore da parte dell'utenza utilizzatrice (circa il 20% rispetto all'8-12% degli altri gruppi target).** Quest'esternalità negativa è da tenere sotto controllo, soprattutto alla luce della volontà potenziale degli altri utenti, che si attese su percentuali ancora superiori (20-30%).



### Rispetto limiti velocità (misura B4)

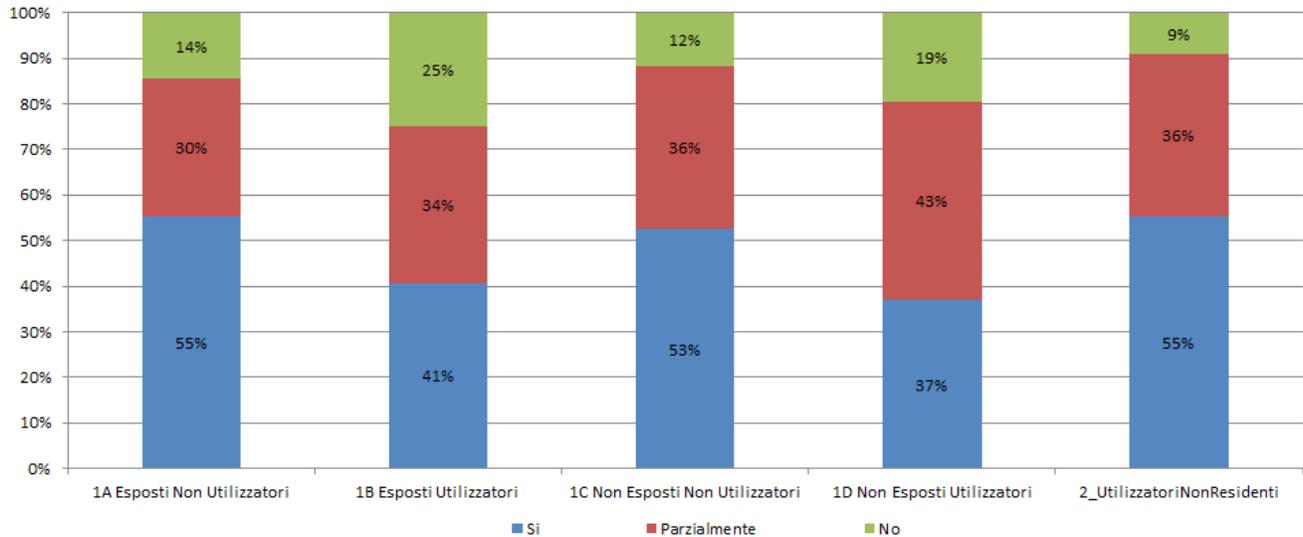


Figura 6: Secondo questionario iniziale – grado di rispetto del limite di velocità (misura “B4”).

### Rispetto limiti velocità altri automobilisti (misura B4)

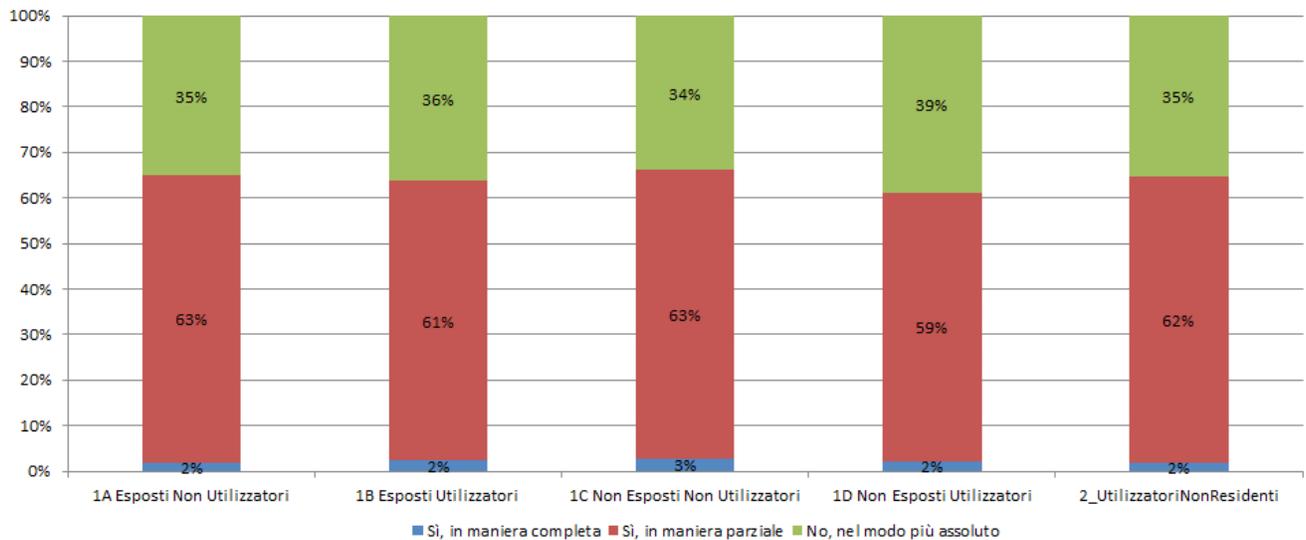


Figura 7: Secondo questionario iniziale – grado di rispetto del limite di velocità da parte degli altri automobilisti (misura “B4”).

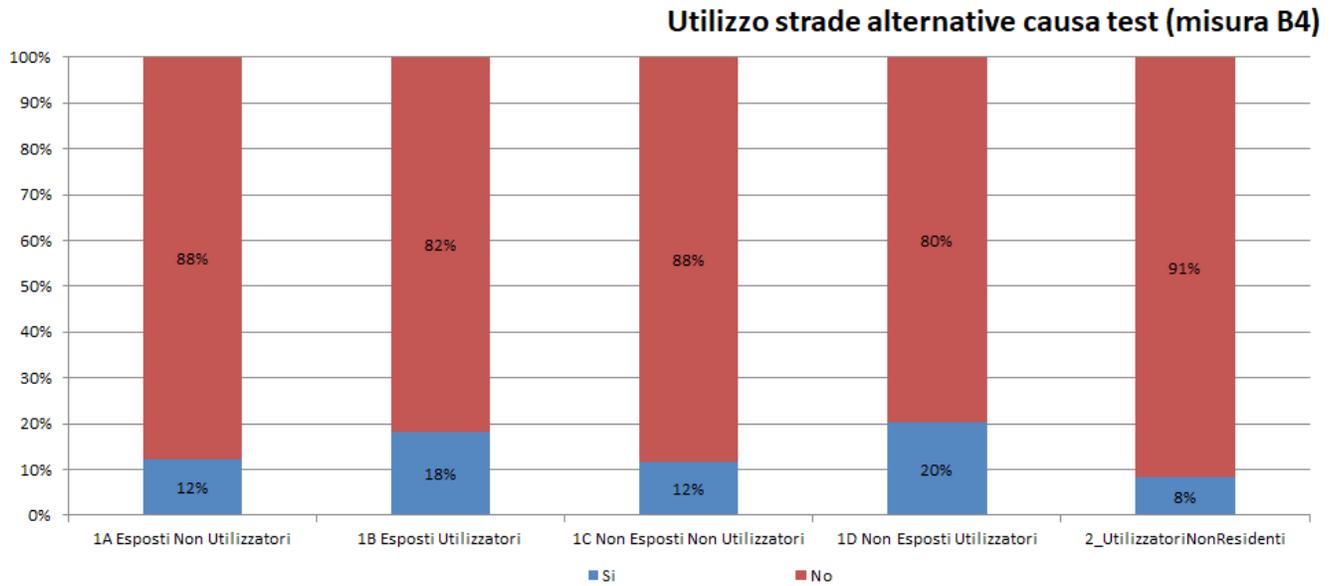


Figura 8: Secondo questionario iniziale - utilizzo effettivo di strade alternative a causa della presenza di sessioni di test (misura "B4").

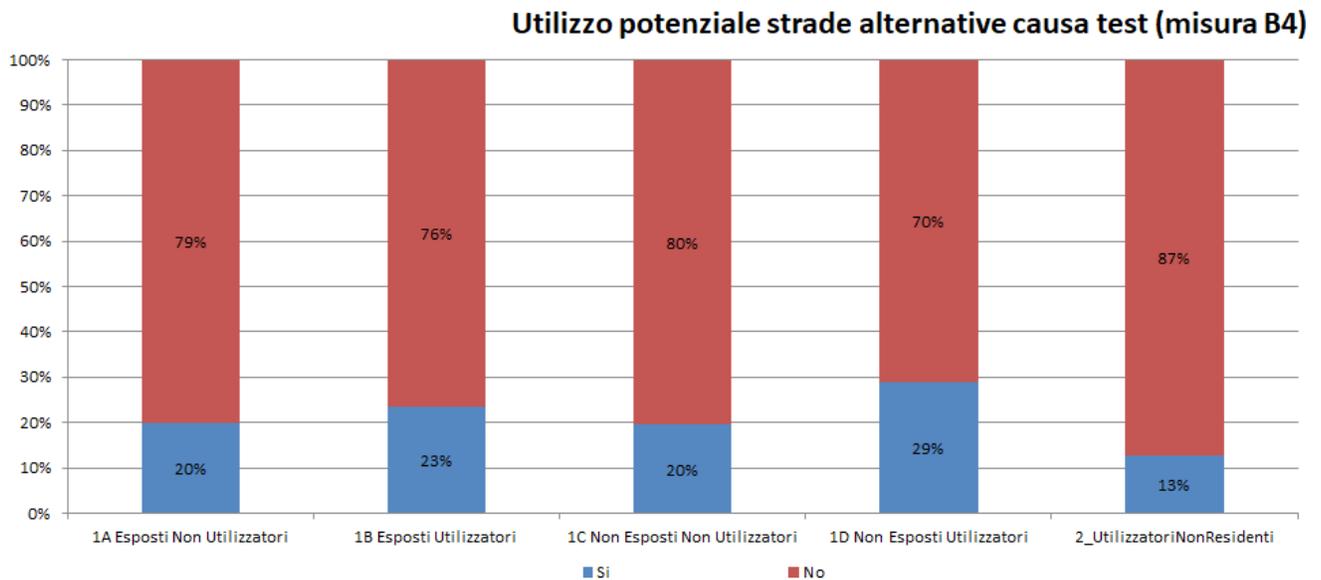


Figura 9: Secondo questionario iniziale - utilizzo potenziale di strade alternative a causa della presenza di sessioni di test (misura "B4").

Una sintesi dei risultati ottenuti in funzione degli indicatori di monitoraggio definiti ad



inizio progetto è riportata in Tabella 11. Per quello che riguarda l'indicazione di rispetto delle indicazioni sono stati considerati solo gli utenti che hanno risposto in maniera affermativa.

Target group	D_ACC5 (Rispetto delle indicazioni B4)	D_ACC8 (Utilizzo di strade alternative causa test B4)
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	55%	12%
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	41%	18%
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	53%	12%
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	37%	20%
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	55%	8%

Tabella 11: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio "diretti" (utenti che hanno rispettato le indicazioni B4 e che non hanno scelto arterie stradali alternative).

### 1.5 Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di gestione della capacità autostradale a fini viabilistici

Il campione che ha partecipato ai test promossi nell'ambito dell'Azione B3 di progetto, finalizzata a valutare gli impatti viabilistici e sull'ambiente della della gestione della capacità autostradale, è riportato in Tabella 12. Anche in questo caso, un po' sorprendentemente vista la tipologia di test, emerge una certa **predominanza del campione "esposto"** nella partecipazione a questa tipologia di test.

Target group	Partecipanti (1 test)	Partecipanti (2-5 test)	Partecipanti (più di 5 test)	Partecipanti Totale
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	142	143	51	336
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	109	186	131	426
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	36	42	8	86
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	46	63	40	149
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	70	60	22	152
<b>TOTALE</b>	<b>403</b>	<b>494</b>	<b>252</b>	<b>1.149</b>

Tabella 12: Sintesi del campione di utenti che ha partecipato ai test di gestione della capacità autostradale a fini viabilistici.

Le domande che sono state poste in relazione a questa tipologia di test sono le stesse



relative ai test effettuati nell'ambito dell'azione B4. Il riscontro a queste domande è illustrato nei grafici seguenti. Le considerazioni più rilevanti possono essere sintetizzate come segue:

- **Il grado dichiarato di rispetto dei limiti di velocità è anche in questo caso più elevato da parte dell'utenza non utilizzatrice e non residente**, ma con valori più marcati, attorno al **50-60%**.
- **Il grado dichiarato di rispetto dei limiti di velocità degli altri automobilisti è per la maggior parte "parziale"**. In questo caso il riscontro, se confrontato con quello dell'azione precedente, non è così consistente in quanto mediamente il rispetto dei limiti di velocità in questa tipologia di test è significativamente maggiore.
- **L'utilizzo di strade alternative è maggiore da parte dell'utenza utilizzatrice (circa il 20% rispetto al 10-15% degli altri gruppi target)**. Quest'esternalità negativa è ancora più marcata rispetto a quanto evidenziato per l'analisi dei test B4, ma a differenza del caso precedente il confronto con la volontà potenziale di cambiare strada non è così evidente.

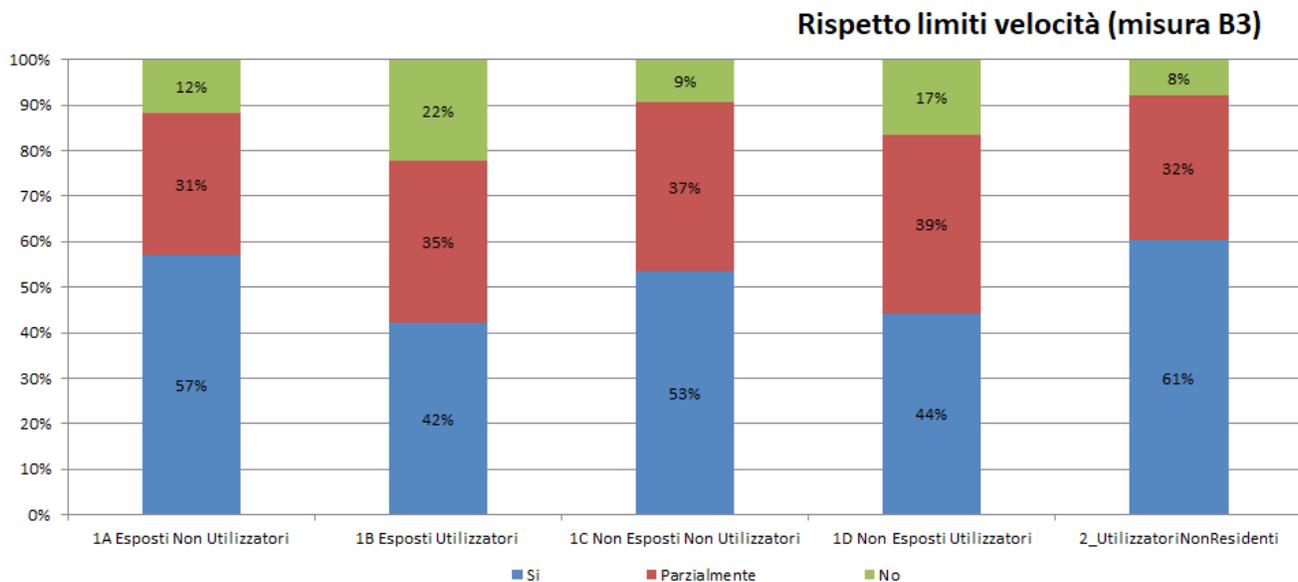


Figura 10: Secondo questionario iniziale – grado di rispetto del limite di velocità (misura “B3”).



### Rispetto limiti velocità altri automobilisti (misura B3)

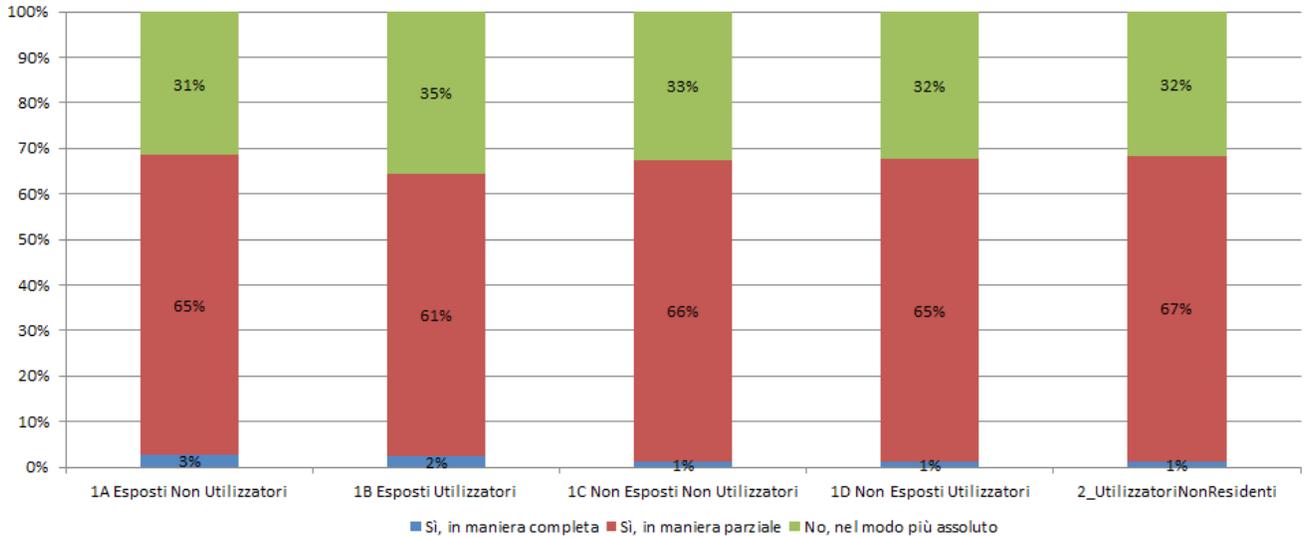


Figura 11: Secondo questionario iniziale - grado di rispetto del limite di velocità da parte degli altri automobilisti (misura "B3").

### Utilizzo strade alternative causa test (misura B3)

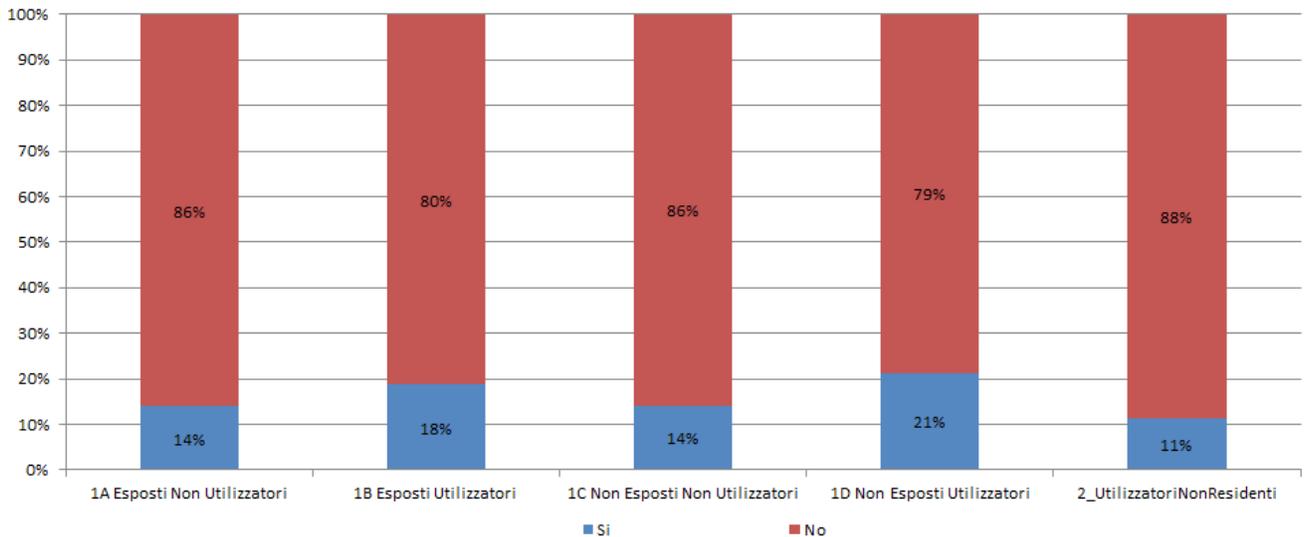


Figura 12: Secondo questionario iniziale - utilizzo effettivo di strade alternative a causa della presenza di sessioni di test (misura "B3").



### Utilizzo potenziale strade alternative causa test (misura B3)

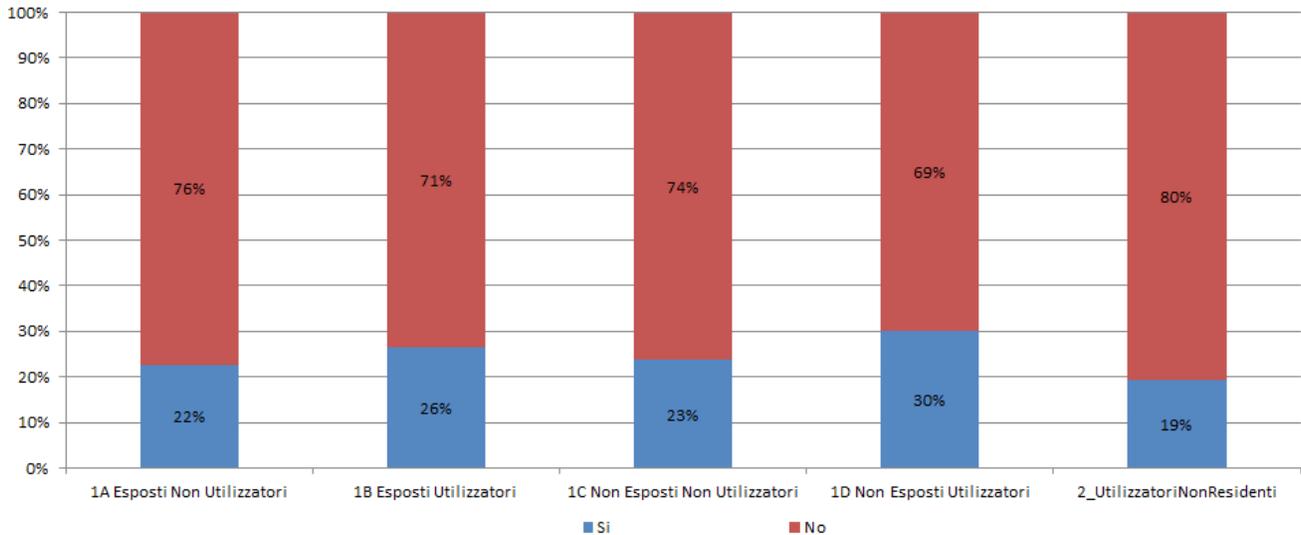


Figura 13: Secondo questionario iniziale - utilizzo potenziale di strade alternative a causa della presenza di sessioni di test (misura "B3").

Una sintesi dei risultati ottenuti in funzione degli indicatori di monitoraggio definiti ad inizio progetto è riportata in Tabella 13.

Target group	D_ACC4 (Rispetto delle indicazioni B3)	D_ACC7 (Utilizzo di strade alternative causa test B3)
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	57%	14%
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	42%	18%
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	53%	14%
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	44%	21%
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	61%	11%

Tabella 13: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio "diretti" (utenti che hanno rispettato le indicazioni B3 e che non hanno scelto arterie stradali alternative).



## 1.6 Indicazioni fornite da chi ha partecipato ai test di gestione integrata del traffico autostradale e cittadino

Il campione che ha partecipato ai test promossi nell'ambito dell'Azione B5 di progetto, finalizzata a valutare gli impatti viabilistici e sull'ambiente della gestione integrata del traffico autostradale e cittadino, è riportato in Tabella 14. Anche in questo caso, emerge una certa **predominanza del campione "esposto"** nella partecipazione a questa tipologia di test.

Target group	Partecipanti (1 test)	Partecipanti (2 test)	Partecipanti (3 test)	Partecipanti Totale
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	156	83	25	264
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	152	124	86	362
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	40	23	7	70
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	53	34	25	112
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	79	38	14	131
<b>TOTALE</b>	<b>480</b>	<b>302</b>	<b>157</b>	<b>939</b>

Tabella 14: Sintesi del campione di utenti che ha partecipato ai test di gestione integrata del traffico autostradale e cittadino.

Le domande che sono state poste in relazione a questa tipologia di test si riferiscono nello specifico al **grado di rispetto delle indicazioni sui caselli raccomandati di uscita da parte dell'utente intervistato e degli altri automobilisti**, ed all'effettiva **utilità** di tali raccomandazioni. Le considerazioni più rilevanti possono essere sintetizzate come segue:

- **Il grado dichiarato di rispetto delle indicazioni è più elevato da parte dell'utenza non utilizzatrice**, con valori piuttosto soddisfacenti, superiori al **60%**. In questo caso il grado di rispetto da parte degli utilizzatori non residenti è simile a quelli degli utenti utilizzatori dell'autostrada (50% circa).
- Tali valori sono **in linea** anche con il **grado di rispetto percepito delle intenzioni degli altri automobilisti** e con il **grado di utilità delle indicazioni**, che risulta maggiore da parte di chi effettivamente le utilizza.

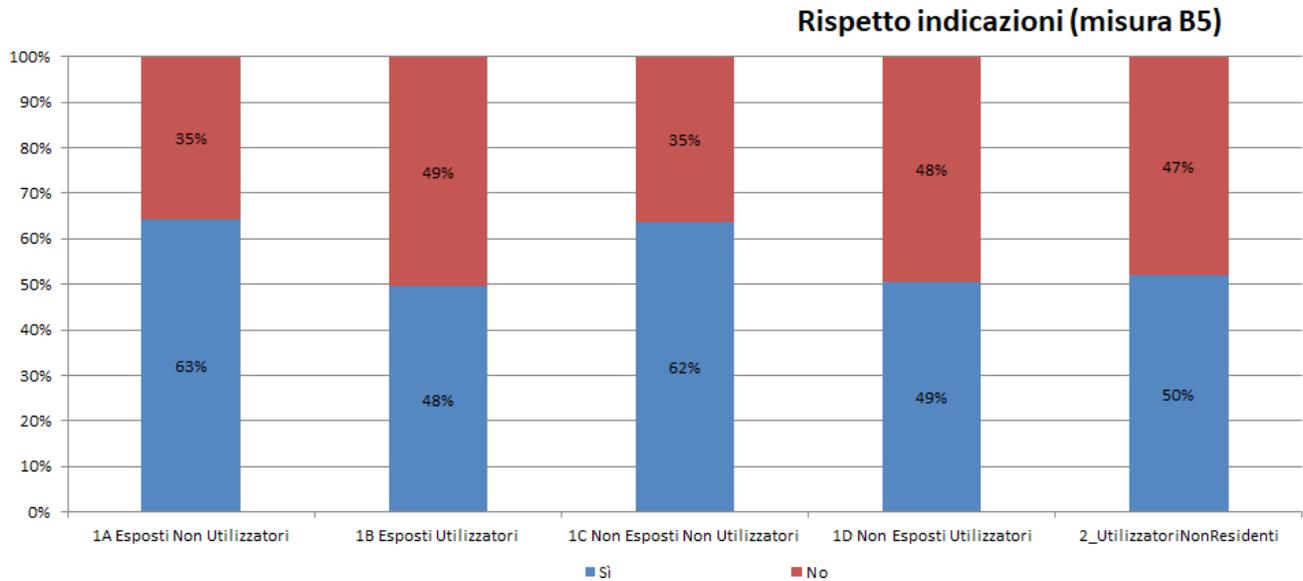


Figura 14: Secondo questionario iniziale - grado di rispetto delle indicazioni esposte sui PMV in merito al casello raccomandato di uscita (misura "B5").

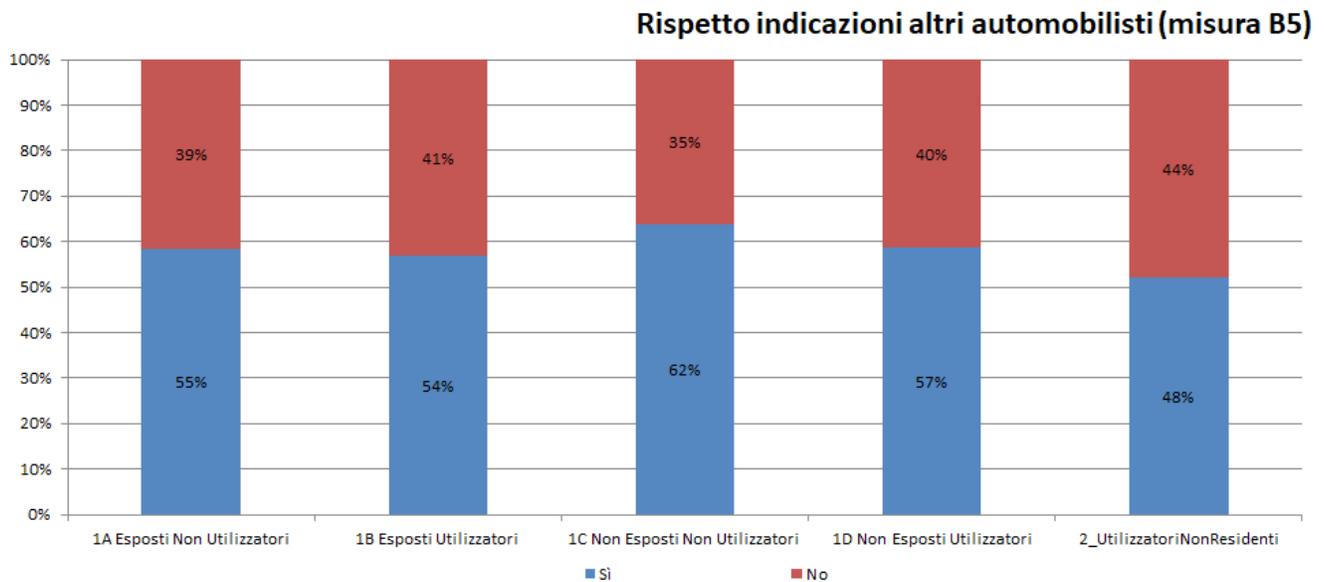


Figura 15: Secondo questionario iniziale - grado di rispetto delle indicazioni esposte sui PMV in merito al casello raccomandato di uscita da parte degli altri automobilisti (misura "B5").

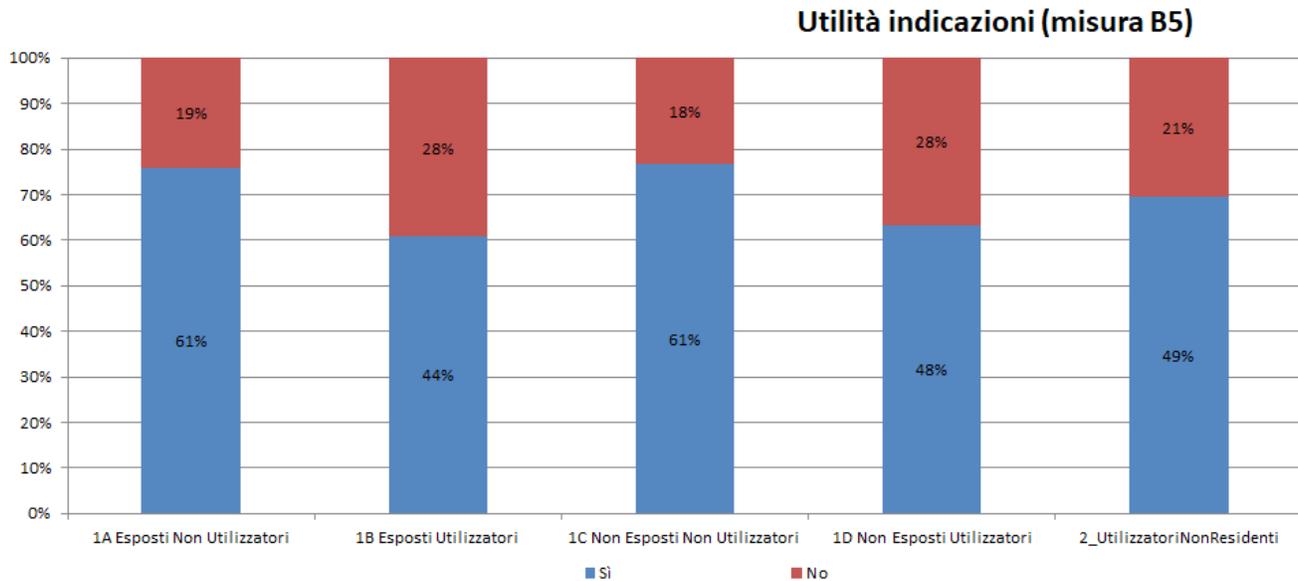


Figura 16: Secondo questionario iniziale - utilità percepita delle indicazioni esposte sui PMV in merito al casello raccomandato di uscita (misura "B5").

Una sintesi dei risultati ottenuti in funzione degli indicatori di monitoraggio definiti ad inizio progetto è riportata in Tabella 15.

Target group	D_ACC6 (Rispetto delle indicazioni B5)
<b>1A - Esposti Non Utilizzatori</b>	63%
<b>1B - Esposti Utilizzatori</b>	48%
<b>1C - Non Esposti Non Utilizzatori</b>	62%
<b>1D - Non Esposti Utilizzatori</b>	49%
<b>2 - Utilizzatori Non Residenti</b>	50%

Tabella 15: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio "diretti" (utenti che hanno rispettato le indicazioni B5).



## 1.7 Riscontro preliminare da parte dell'utenza rispetto al concetto di app "audio-guida"

Nell'ambito delle attività di comunicazione del progetto è stato consolidato internamente un concetto di app "audio-guida" che i partner di progetto hanno ritenuto di importanza strategica sviluppare per favorire un maggiore rispetto dei limiti di velocità con modalità diverse da quelle dei tradizionali sistemi coercitivi, ossia proponendo delle premialità per gli utenti che rispettano tali indicazioni, soprattutto in caso di riduzione dinamica dei limiti di velocità di riferimento.

Per capire l'interesse potenziale nei confronti di questo nuovo strumento da parte dell'utenza, sono state inserite due domande specifiche a riguardo all'interno del questionario. La prima domanda chiede un riscontro generico in merito alla disponibilità potenziale ad utilizzare questa nuova app, mentre la seconda mira a valutare un riscontro più specifico in merito all'ipotesi di integrare questo concetto all'interno dell'app A22. I risultati sono riportati in forma sintetica nei due grafici seguenti in funzione dei diversi gruppi target.

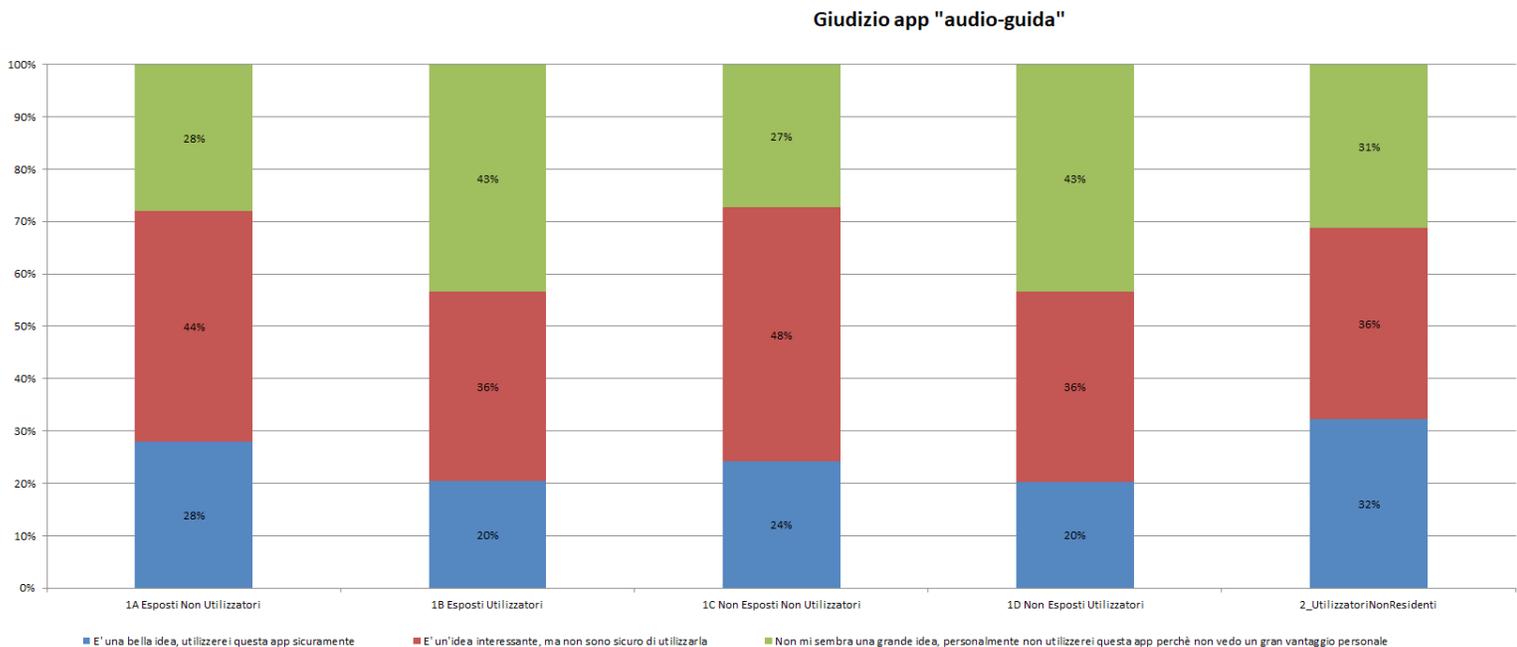
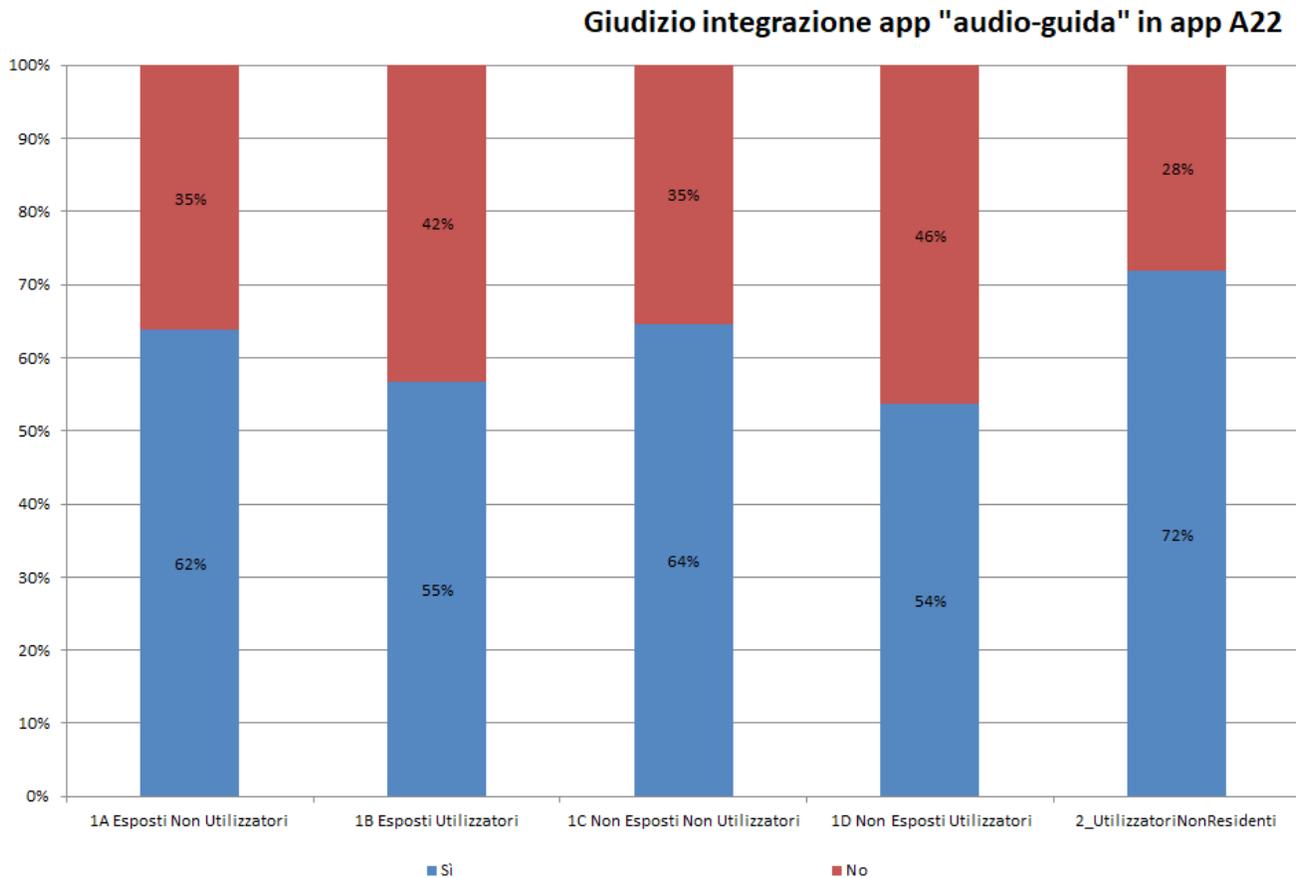


Figura 17: Secondo questionario iniziale: riscontro in merito al concetto di app audio-guida.

Il riscontro è in generale piuttosto positivo, con una quota di utenti nell'ordine del **30-40%** che si dichiara **in assoluto favorevole** ad avere un'app di questo tipo, ed una quota di utenti nell'ordine del **35-50%** che ritiene **l'idea interessante**, ma che vuole verificarne



il funzionamento prima di utilizzarla. La quota di **utenti contrari** è nell'ordine del **20-30%**. Va sottolineato come gli utilizzatori esposti / non residenti siano quelli più sbilanciati in una direzione o nell'altra. Gli utenti locali utilizzatori, che dovrebbero essere il target principale, sono in realtà quelli meno favorevoli all'idea.



*Figura 18: Secondo questionario iniziale: riscontro in merito alla proposta di sviluppare il concetto di app audio-guida all'interno dell'app A22.*

La proposta di **integrare tale funzionalità all'interno dell'app di A22** ha raccolto mediamente un **riscontro favorevole**, quantificato nell'ordine del **55-70%**. Da notare come anche in questo caso la maggioranza di riscontri contrari siano quelli da parte degli utenti locali utilizzatori.



## 2 Indagini supplementari di valutazione indiretta del comportamento del target

Per approfondire la corrispondenza tra quanto indicato dagli utenti con l'indagine presentata nel capitolo precedente ed il reale comportamento osservato sulle strade, sono stati compiuti alcuni approfondimenti di valutazione "indiretta" del comportamento del target in relazione alla prima fase di test (**marzo 2017 - settembre 2018**).

### 2.1 Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B4

Per quello che riguarda i test B4, sono stati confrontati i transiti in autostrada ed in viabilità extra-urbana in giornate con o senza presenza di test. Per quello che riguarda i transiti in autostrada, sono stati considerati i dati della spira al km 103 dell'autostrada, mentre quelli per quello che riguarda la viabilità extra-urbana sono stati considerati i dati registrati dalla spira di Laghetti. L'analisi ha tenuto conto solo delle giornate in cui sono disponibili dati per tutte le spire ed è stata limitata al solo anno 2017, per un totale complessivo di 78 giornate di test e 174 giornate di non test. I risultati dell'analisi sono riportati in Tabella 16.

Indicatore	A22	Viabilità ordinaria
<b>Transiti giornalieri in giornate di test (veicoli leggeri)</b>	22.764	8.005
<b>Transiti giornalieri in giornate di test (veicoli pesanti)</b>	7.147	1.099
<b>Transiti giornalieri in giornate di no test (veicoli leggeri)</b>	24.190	8.178
<b>Transiti giornalieri in giornate di no test (veicoli pesanti)</b>	7.166	986

Tabella 16: Transiti in autostrada ed in viabilità ordinaria durante giornate di test e no test B4.

Dal confronto emerge che durante giornate di test B4 i volumi di traffico siano leggermente inferiori, in particolare lungo il tracciato autostradale dove i transiti risultano diminuiti del 4.8%. La riduzione è principalmente legata al traffico leggero. Tale riduzione però non si riflette in un aumento del traffico in viabilità ordinaria, che invece risulta sostanzialmente stabile, ma con una maggiore presenza di traffico pesante. Queste indicazioni sono tuttavia preliminari e più che essere legati alla presenza di test di riduzione dinamica della velocità potrebbero derivare dalla scelta del campione dei dati analizzati. E' importante sottolineare come le indicazioni di "deriva" del traffico autostradale in viabilità ordinaria ottenute attraverso il secondo questionario non trovino al momento evidenti riscontri nei dati di traffico disponibili.



Indicatore	I_ACC9 (incremento transiti A22 durante test B4)	I_ACC10 (incremento transiti viabilità ordinaria durante test B4)
<b>Incremento transiti</b>	<b>- 4.6%</b>	<b>- 0.7%</b>
<b>Incremento transiti leggeri</b>	- 5.9%	- 2.1%
<b>Incremento transiti pesanti</b>	- 0.3%	+ 11.4%

Tabella 17: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio “indiretti” relativi ai transiti durante i test B4.

## 2.2 Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B3

L’analisi dei test B3 è stata effettuata in maniera del tutto analoga a quella per i test B4. In questo caso, sono stati considerati per quello che riguarda i transiti in autostrada i dati della spira al km 156, mentre per quello che riguarda i transiti in viabilità extra-urbana sono stati presi come riferimento i dati della spira presso la zona sud della circoscrizione di Trento. L’analisi è stata limitata ai soli giorni del sabato e della domenica per rendere più confrontabili tra loro i pattern di traffico. Il campione complessivo così ottenuto comprende 43 giornate di test e 121 giornate di non test, che coprono l’intero periodo di fase 1 fino a fine settembre 2018. I risultati dell’analisi sono riportati in Tabella 18.

Indicatore	A22	Viabilità ordinaria
<b>Transiti giornalieri in giornate di test (veicoli leggeri)</b>	41.428	10.823
<b>Transiti giornalieri in giornate di test (veicoli pesanti)</b>	3.925	622
<b>Transiti giornalieri in giornate di no test (veicoli leggeri)</b>	29.354	12.184
<b>Transiti giornalieri in giornate di no test (veicoli pesanti)</b>	3.561	624

Tabella 18: Transiti in autostrada ed in viabilità ordinaria durante giornate di test e no test B3.

Il risultato ottenuto mette tuttavia in evidenza come le giornate messe a confronto in realtà non siano direttamente confrontabili tra loro dal momento che logicamente le giornate di test B3 avvengono quando i volumi di traffico sono più elevati. L’indicazione che in viabilità ordinaria i flussi di veicoli leggeri sia più elevato in giornate di no test che test conferma l’assenza di fenomeni strutturali di “deriva” del traffico dal corridoio autostradale a causa della presenza dei test.



Indicatore	I_ACC11 (incremento transiti A22 durante test B3)	I_ACC12 (incremento transiti viabilità ordinaria durante test B3)
<b>Incremento transiti</b>	<b>+ 37.8%</b>	<b>- 10.6%</b>
<b>Incremento transiti leggeri</b>	+41.1%	- 11.2%
<b>Incremento transiti pesanti</b>	+10.2%	-0.3%

Tabella 19: Sintesi della quantificazione iniziale degli indicatori di monitoraggio "indiretti" relativi ai transiti durante i test B3.

### 2.3 Volumi di traffico in autostrada e in viabilità ordinaria durante i test B5

Per valutare l'effetto dei test B5 ed in particolare della nuova messaggistica sperimentale sono stati presi in considerazione i transiti nei punti di accesso nord e sud alle città di Bolzano, Trento e Rovereto e confrontati con i transiti autostradali. Per motivi di disponibilità di dati relativi al 2016 non è stato analizzato il caso di Bolzano ed anziché i dati di spira sono stati considerati per i transiti autostradali i transiti effettivi per tratte elementari forniti dal sistema di esazione di A22.

Sono state considerate nelle analisi le giornate di test relative al periodo 2017 e quelle equivalenti di no test del 2016, ragionando per fine settimana (sabato e domenica). Nel caso del ponte dell'Immacolata sono stati considerati i giorni 7.12 e 8.12 (tipicamente di arrivi) e gli ultimi giorni del fine settimana corrispondente (tipicamente di ripartenze). Il riassunto è fornito nelle seguenti tabelle. Per Trento è stato considerato solo il ponte dell'Immacolata in quanto l'unico caratterizzato da test durante il 2017, e sono stati considerati nel calcolo dei transiti autostradali le somme dei transiti nelle tratte elementari Trento Nord - Trento Centro e Trento Centro - Trento Sud.

Indicatore	2016	2017	Var.
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata nord)</b>	111.594	117.192	+5%
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata sud)</b>	98.861	89.573	-9%
<b>Arrivi di veicoli leggeri da sud (spira Marco, dir. nord)</b>	18.567	20.050	
<b>Arrivi di veicoli leggeri da nord (spira Volano, dir. sud)</b>	42.622	42.517	
<b>Totale arrivi di veicoli leggeri</b>	61.189	62.567	+2%
<b>Quota di arrivi da nord</b>	70%	68%	
<b>Quota di arrivi da sud</b>	30%	32%	

Tabella 20: Flussi di traffico in autostrada ed in viabilità ordinaria durante giornate di test e no test B5 (Rovereto - ponte Immacolata).



Indicatore	2016	2017	Var.
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata nord)</b>	35.255	36.579	+4%
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata sud)</b>	39.454	41.323	+5%
<b>Arrivi di veicoli leggeri da sud (spira Marco, dir. nord)</b>	6.932	4.822	
<b>Arrivi di veicoli leggeri da nord (spira Volano, dir. sud)</b>	18.397	19.121	
<b>Totale arrivi di veicoli leggeri</b>	25.329	23.943	-5%
<b>Quota di arrivi da nord</b>	73%	80%	
<b>Quota di arrivi da sud</b>	27%	20%	

Tabella 21: Flussi di traffico in autostrada ed in viabilità ordinaria durante giornate di test e no test B5 (Rovereto - weekend successivo a quello dell'Immacolata).

Indicatore	2016	2017	Var.
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata nord)</b>	191.605	203.819	+6%
<b>Transiti autostradali "cittadini" (carreggiata sud)</b>	161.758	140.143	-13%
<b>Arrivi di veicoli leggeri da sud (spira Circonvallazione Trento, dir. sud)</b>	76.486	77.556	
<b>Arrivi di veicoli leggeri da sud (spira Trento Nord, dir. sud)</b>	26.598	29.994	
<b>Totale arrivi di veicoli leggeri</b>	103.084	107.550	+4%
<b>Quota di arrivi da sud</b>	26%	28%	
<b>Quota di arrivi da nord</b>	74%	72%	

Tabella 22: Flussi di traffico in autostrada ed in viabilità ordinaria durante giornate di test e no test B5 (Trento - ponte Immacolata).

I dati mettono in evidenza una differenza caratterizzazione del traffico autostradale durante i ponti dell'Immacolata analizzati, maggiormente sbilanciato nei confronti del traffico in arrivo in carreggiata nord rispetto a quella sud, probabilmente ad indicazione di un maggior numero di arrivi da parte di turisti italiani che stranieri in regione. Questo è il motivo per cui la quota di arrivi a Trento e Roveretoda nord e da sud, complessivamente aumentata nel 2017 (del 4% e del 2%, rispettivamente), si è leggermente scostata. Nel caso di Rovereto, la quota di ingressi da nord (percorso consigliato) si è abbassata infatti del 2% (da 70% a 68%), mentre a Trento si è osservato un trend opposto della stessa entità (da 26% a 28%) per quello che riguarda la quota di ingressi da sud (percorso consigliato ai soli camper). Tuttavia per Rovereto il confronto relativo al week-end successivo al ponte dell'Immacolata mostra un chiaro trend nella direzione desiderata di far arrivare gli utenti da nord piuttosto che da sud (aumento del



7%, da 73% a 80%). L'incremento di veicoli leggeri che entrano nelle aree urbane secondo le indicazioni fornite (indicatore **I\_ACC13**) è stimato mediamente nell'ordine del **2%-3%**. Si osservi come quest'indicatore sia stato ridefinito nella sua definizione in modo da valutare una più diretta correlazione con le sperimentazioni di progetto.

#### **2.4 Rispetto dei limiti di velocità**

Nella Tabella 1 vengono riportati i risultati dei test effettuati nel tratto BLEC-ENV nell'ambito dell'azione B3. In particolare si ricorda che, come per la prima fase, anche per il 2018 e i primi mesi del 2019 la sperimentazione è stata svolta sul tratto ridotto Trento Sud - Rovereto Sud imponendo, in condizioni di traffico elevato, un limite di velocità di 110, 100 o 90 km/h sulla base delle effettive condizioni di traffico.

I dati riportati in Tabella 1 vengono misurati dalla spira al km 164+400, posizionata in corrispondenza della stazione di monitoraggio della qualità dell'aria. Per la valutazione del livello di accettazione da parte dell'utenza sono state prese in considerazione solamente le giornate di test idonee a questo tipo di analisi; in particolare non vengono considerate le giornate di test con condizioni di forti rallentamenti e code che hanno portato a velocità molto basse e al rispetto "forzato" del limite imposto (l'utente non avrebbe avuto, in ogni caso, la possibilità di viaggiare a velocità superiori al limite esposto sui PMV). Tali situazioni non si ritengono significative per questa tipologia di indicatore.

Per quanto riguarda le giornate di test analizzate, i dati di seguito riportati sono stati calcolati eseguendo una media sulle ore di test durante le quali è stata implementata la riduzione della velocità. Se nella prima fase (test effettuati nel 2017) si evidenziava una buona accettazione da parte dell'utenza autostradale dei limiti imposti, con una percentuale che si attestava attorno al 30% di superamenti del limite di velocità imposto, valore del tutto confrontabile con quanto accade nelle normali condizioni di traffico in assenza di riduzioni del limite della velocità, per il 2018 e primi mesi del 2019 il trend di rispetto del limite imposto ha avuto un calo.

Per i test effettuati da febbraio a dicembre 2018 le velocità medie durante le fasi di test superano il limite di velocità imposto con una percentuale di poco superiore al 40% di superamenti. I fattori che possono influenzare e incidere sull'aumento di superamenti possono essere legati verosimilmente all'abitudine degli utenti viaggiatori all'esposizione dei limiti e alla tendenza al mantenimento dei 130 km/h in condizioni di flusso non congestionato. Un altro fattore può essere legato alla mancata esposizione dei messaggi del tipo "LIMITE VELOCITA' 110 KM/H TRATTA MONITORATA" o "VELOCITA' CONTROLLATA 110 KM/H" sui PMV di tipo E: dopo aprile 2018 viene infatti esposto solamente il pittogramma relativo al limite di velocità imposto che è spesso abbinato ad altri



messaggi di avviso per gli utenti (informazione sui tempi di percorrenza e su code/rallentamenti).

Nella Tabella 1 sono riportati anche i test effettuati da gennaio a marzo 2019 per i quali la percentuale di superamenti sale ad una media attorno al 65%.

Data	Limite velocità TEST [km/h]	velocità media TEST km 164+400 [km/h]	% superamenti TEST
14/04/2017	110	97	26%
17/04/2017	110	105	30%
24/06/2017	110	100	14%
27/08/2017	100	99	39%
02/09/2017	110	105	23%
16/09/2017	100	98	35%
23/09/2017	110	107	33%
11/02/2018	110	111	41%
18/03/2018	110	110	45%
18/05/2018	110	106	31%
21/05/2018	110	112	41%
01/06/2018	110	112	47%
02/06/2018	110	110	37%
03/06/2018	110	108	34%
08/06/2018	110	111	45%
09/06/2018	110	109	35%
10/06/2018	110	110	41%
15/06/2018	110	110	42%
20/07/2018	110	110	41%
12/08/2018	110	100	18%
	100	98	38%
	90	95	62%
	100	98	41%
	110	111	50%
14/09/2018	110	114	57%



Data	Limite velocità TEST [km/h]	velocità media TEST km 164+400 [km/h]	% superamenti TEST
22/09/2018	110	115	58%
23/09/2018	110	114	55%
19/01/2019	110	120	75%
20/01/2019	110	115	47%
	100	103	51%
26/01/2019	110	122	76%
10/02/2019	100	71	29%
	90	107	75%
	100	124	91%
16/02/2019	110	122	76%
23/02/2019	110	118	66%
02/03/2019	110	120	71%
03/03/2019	110	117	61%
09/03/2019	110	119	68%
10/03/2019	110	116	60%
16/03/2019	110	117	64%
23/03/2019	110	116	60%
24/03/2019	110	117	65%
	100	120	84%
	110	128	83%

*Tabella 23: Velocità media [km/h] dei mezzi leggeri e superamento dei limiti registrati nel tratto BLEC-ENV durante i test sperimentali relativi all'azione B3.*

Per quanto riguarda i test relativi all'Azione B4 si riportano di seguito nella Tabella 2 i dati delle velocità medie misurate durante le sessioni di test della prima fase del progetto (aprile 2017 - giugno 2018) per i veicoli leggeri. Tale Tabella evidenzia come mediamente si sia registrata una riduzione della velocità di circa 14 km/h tra il punto di misura in cui è stato applicato il limite ridotto di velocità (km 103) e quello in cui il limite è stato lasciato inalterato (km 107). Il limite di 100 km/h esposto al km 103 è stato rispettato da circa il 31% dell'utenza autostradale, percentuale che sale al 45% se si considera la tolleranza del 5% sul limite di velocità prevista dalla normativa.



Mese	Differenza di velocità (S.107 - S.103)	Velocità media S.103	Velocità media S.107	Rispetto del limite S.103 (100 km/h)	Rispetto del limite S.107 (130 km/h)	Ore di test
	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[%]	[%]	
Aprile 2017	16	107	123	34	68	51
Maggio 2017	13	114	127	26	59	8
Luglio 2017	15	103	118	43	79	87
Agosto 2017	14	106	119	36	76	72
Settembre 2017	14	106	120	36	76	199
Ottobre 2017	14	111	125	27	67	113
Novembre 2017	12	112	125	24	67	151
Dicembre 2017	14	110	125	28	67	107
Gennaio 2018	14	111	125	25	66	155
Febbraio 2018	16	109	125	29	59	197
Marzo 2018	17	108	124	31	67	96
Aprile 2018	16	109	125	39	67	81
Giugno 2018	12	111	123	27	70	50

Tabella 24: Velocità media [km/h] dei mezzi leggeri e superamento dei limiti registrati nel tratto BLEC-AQ durante i test sperimentali relativi all'azione B4.

Per quello che riguarda i test **B3**, inizialmente si era osservato un rispetto dei limiti dinamici molto elevati, nell'ordine del 60%- 70%. Nell'ultima fase di test tuttavia si è registrato un peggioramento sempre più forte di tale rispetto, che si è assestato durante le ultime sessioni di test attorno a valori del 40-50%. La media di questo grado di rispetto dei limiti, calcolato per ogni singolo test, è stimata nell'ordine del **61%**.

Per quello che riguarda i test **B4**, invece, il comportamento dell'utenza è stato piuttosto (negativamente) costante durante tutta la durata della prima fase di test, con piccole oscillazioni legate alla variabilità stagionale ed ai volumi dei flussi di traffico (in particolare la quota di utenti occasionali italiani e stranieri), nonché alle differenze di messaggistica testuale proposte durante il periodo di test. La media di questo grado di rispetto dei limiti è stimata nell'ordine del **31%**.