

Il programma volontario del comportamento di viaggio per la mobilità sostenibile dell'Università di Cagliari

di Italo Meloni, Francesco Piras e Eleonora Sottile, Università di Cagliari

L'azione dell'Università di Cagliari come esempio virtuoso. Il fulcro concettuale della relazione è senza dubbio la necessità di sviluppare e migliorare strategie finalizzate alla riduzione dell'uso del mezzo privato inquinante. Risulta dunque necessario favorire stili di vita e di mobilità progressivamente sostenibili. Tramite l'informazione e della comunicazione si può modificare poco alla volta una serie di comportamenti radicati e nocivi alla salute collettiva. Vengono qui presentati nel dettaglio i progetti Casteddu Mobility Styles, Cittadella Mobility Styles e IPET. Comunicazione, monitoraggi e trasportistica al servizio del benessere di tutti. (DM)

2.3.1 Introduzione

È ben documentato che l'utilizzo intensivo dell'auto privata ha effetti negativi sulla salute fisica e mentale, quali la vita sedentaria e lo stress dovuto alla congestione delle reti stradali, l'incidentalità e l'inquinamento acustico e dell'aria. Esiste perciò la necessità di sviluppare strategie mirate alla riduzione dell'uso dell'autovettura privata a favore di stili di mobilità sempre più sostenibili. Già da diversi decenni sono state messe in campo politiche di intervento che, agendo sulle caratteristiche della domanda, mirano a modificare i comportamenti di viaggio degli utenti (TDM - Travel Demand Management) (Taylor e Ampt, 2003). In particolare, le strategie strutturali (hard measures) agiscono sulle caratteristiche fisiche e/o prestazionali dell'ambiente di scelta (Steg e Vlek, 2009), modificando fattori quali la disponibilità delle alternative di scelta, e/o i costi e i benefici associati (nuovi mezzi e servizi, provvedimenti amministrativi come la chiusura al traffico veicolare di determinate zone urbane, incentivi e disincentivi monetari). Molte delle politiche basate su questo approccio hanno tuttavia dimostrato di non essere del tutto efficaci, in quanto i comportamenti di viaggio degli individui non sempre rispondono in modo automatico alle variazioni dei tempi e dei costi. Pertanto, negli ultimi 20 anni, a fianco alle misure hard, si è avuta la diffusione dei cosiddetti programmi per il cambiamento volontario del comportamento di viaggio (VTBC programmes- Voluntary Travel Behaviour Change programmes). Questo tipo di programmi, definiti

anche strategie soft, mirano a cambiare le abitudini, credenze, attitudini, valori e preferenze dei singoli individui (Gärling e Steg, 2007, Meloni 2017) al fine di orientarli verso modalità di viaggio sostenibili. Avvalendosi dell'informazione, la comunicazione e la persuasione questo genere di strategie mira a sensibilizzare le persone sulle conseguenze che il loro comportamento, ossia l'uso indiscriminato dell'auto, genera sulla società e l'ambiente e sulle azioni che possono limitare queste problematiche. Le misure di natura informativa puntano perciò a migliorare il livello di conoscenza degli individui sugli effetti negativi di certe abitudini fornendo suggerimenti che accrescano la loro consapevolezza rispetto al loro comportamento e eliminino i pregiudizi che hanno rispetto alle altre alternative, incoraggiandoli a provarle. Misure di natura informativa sono state implementate soprattutto in Australia, Regno Unito e Giappone (Richter *et al.*, 2011) e solo recentemente in Italia (e.g. Sanjust *et al.* 2014).

Un esempio di misure soft individuali sono i Piani Personalizzati di Viaggio (PPV) (Cairns *et al.*, 2008). Sono misure che forniscono agli individui informazioni personalizzate, in modo da renderli consapevoli sulle alternative disponibili a loro disposizione e incoraggiarli al loro utilizzo. Nel PPV l'informazione fornita è costruita intorno al singolo individuo, e fornisce suggerimenti e informazioni basate sulla conoscenza degli aspetti personali dell'individuo stesso. La personalizzazione ha un elevato potenziale di efficacia, in quanto le informazioni fornite non possono essere facilmente ignorate da chi è un utilizzatore singolo dell'auto.

Questi programmi hanno dimostrato di essere efficaci nel ridurre il numero di spostamenti e le distanze percorse con l'auto privata, confermando quindi l'importanza del fornire supporto agli individui per persuaderli verso scelte di viaggio più sostenibili.

L'obiettivo di questo contributo è proprio quello di descrivere le azioni di successo che l'Università di Cagliari, e in particolare il Centro di Ricerca Modelli e Mobilità (CRiMM), hanno recentemente implementato nel campo del Travel Demand Management e del Mobility Management. In particolare, attraverso l'analisi delle diverse esperienze intraprese negli ultimi anni, si esaminerà il ruolo e l'efficacia delle strategie soft per il cambiamento volontario del comportamento di viaggio, mettendo in luce i punti di forza e di debolezza di ogni singolo caso. Il capitolo è organizzato nel modo seguente: il paragrafo 2 riporta l'esperienza del programma Casteddu Mobility Styles, prima applicazione di programmi personalizzati di cambiamento volontario di viaggio, a livello italiano; il paragrafo 3 descrive il programma Cittadella Mobility Styles, in cui vengono esposte le fasi e i risultati di una sperimentazione in cui una misura strutturale (l'introduzione di una nuova linea di metropolitana leggera) viene integrata con una misura informativa personalizzata; infine nel paragrafo 4 vengono presentati i risultati di due test, in cui l'implementazione della misura personalizzata si avvale dell'ausilio della tecnologia persuasiva attraverso la piattaforma tecnologia IPET messa a punto dal CRiMM.

2.3.2 Il programma Casteddu Mobility Styles

2.3.2.1 Il contesto

Il primo programma VTBC sviluppato in Italia è stato implementato dal CRiMM dell'Università di Cagliari tra il 2011 e il 2012 proprio a Cagliari. È proprio dalla città di Cagliari che prende il nome del programma "Casteddu Mobility Styles" (Casteddu è il nome di Cagliari in lingua sarda). Il contesto scelto per l'implementazione del programma è un importante corridoio che ogni giorno osserva il transito di 150.000 veicoli motorizzati che si spostano tra il centro di Cagliari e la sua area metropolitana.

La linea di metropolitana leggera ("MetroCagliari") che corre lungo lo stesso corridoio, entrata in servizio nel 2008, era utilizzata solo per il 25% della sua capacità quando è iniziato il programma VTBC. Le caratteristiche del tracciato e l'alta frequenza rendono la linea un mezzo di trasporto conveniente e competitiva rispetto all'auto privata. Inoltre, occorre evidenziare che uno dei due capolinea della linea è localizzato in un'area del centro di Cagliari con un'alta densità di lavoratori (21.000 lavoratori) e attività discrezionali, dove gli auto-guidatori hanno a che fare con un tempo elevato per la ricerca del parcheggio (sino a 40 minuti).

Il programma VTBC comprendeva tre fasi:

- Selezione dei partecipanti e identificazione del target
- Promozione del cambio comportamentale
- Valutazione e monitoraggio della misura

2.3.2.2 Identificazione del target

Identificazione degli attuali utilizzatori della metro. Per approfondire la conoscenza del contesto trasportistico, tra gennaio e febbraio 2011, è stata realizzata un'indagine preliminare sugli attuali utilizzatori della metropolitana denominata "Chi Utilizza MetroCagliari?". La finalità era quella di intercettare coloro i quali, in piena autonomia, avevano già scelto di utilizzare la metro, e conoscere le loro caratteristiche socio-economiche, le loro attitudini e le motivazioni alla base della loro scelta. I dati raccolti dall'indagine (sono stati completati 576 questionari) hanno permesso di individuare, attraverso un'analisi cluster, differenti gruppi omogenei di utilizzatori della metro. Tra questi, per lo scopo dello studio, un gruppo interessante era quello dei "park and rider convinti" (98 individui), che possedevano un'auto, ma preferivano usare MetroCagliari per i loro spostamenti quotidiani in combinazione con l'auto, lasciando quest'ultima in un parcheggio di scambio prossimo ad una fermata della metro. In particolare, gli appartenenti a questo gruppo, si spostavano per lo più per motivazione lavoro/studio (77%) o shopping (26%) e prima dell'entrata in esercizio della metro utilizzavano prevalentemente l'auto (77%). Tra le ragioni che li aveva spinti al cambio comportamentale c'erano il minore stress alla guida e alla ricerca del parcheggio (96%), un tempo di viaggio inferiore (96%) e il risparmio monetario (65%). Perciò, gli attuali park and rider rappresentavano un segmento di passeggeri di notevole interesse nell'ottica di promuovere

una strategia di promozione dell'uso della metro che avesse voluto convincere gli attuali utilizzatori dell'auto a usarla in misura minore, ma non ad abbandonarla del tutto.

Reclutamento dei potenziali utilizzatori della metro. Una seconda indagine, chiamata "Abitudini di Viaggio", è stata condotta col fine di reclutare auto-guidatori che potessero potenzialmente rientrare nel gruppo degli attuali park and rider.

La campagna è stata realizzata attraverso l'utilizzo di diversi canali e mezzi di comunicazione, tra cui la distribuzione e l'affissione di materiale promozionale, i mass media tradizionali e internet e i social network. Gli slogan contenuti nei materiali informativi sono stati declinati secondo i più frequenti scopi di viaggio identificati nell'indagine di contesto del segmento park and rider.

In particolare, l'obiettivo dell'indagine era quello di intercettare tutti gli auto-guidatori che potevano recarsi presso il proprio posto di lavoro-studio o nei luoghi dove svolgevano attività discrezionali viaggiando in auto sino a un parcheggio di scambio e poi prendere la metro fino alla destinazione finale. In questa seconda indagine sono stati compilati 1.579 questionari, di cui 507 sono stati identificati come auto-guidatori potenziali park and rider.

Al termine delle due fasi precedenti, sono stati invitati a prendere parte al programma VTBC, quindi alla fase personalizzata, 176 individui, dei quali 86 hanno accettato di partecipare. Sono stati invitati a tale fase anche 59 attuali park and rider dell'indagine "Chi utilizza MetroCagliari?" come gruppo di comparazione, di cui 23 hanno accettato. In totale perciò il campione è risultato pari a 109 (86+23) individui.

2.3.2.3 Promozione del cambio comportamentale

Il programma personalizzato rappresenta il cuore dell'intero programma Casteddu Mobility Styles. L'obiettivo era quello di fornire a ciascun partecipante un Piano Personalizzato di Viaggio attraverso il quale incoraggiarlo ad integrare la metropolitana negli schemi di attività e viaggio giornalieri, riducendo gli spostamenti in auto, ed eventualmente ottenere un cambio modale da auto a park and ride. La fase personalizzata si è sviluppata complessivamente in due settimane di raccolta dati di attività e viaggio:

- Nella prima settimana sono stati raccolti i dati sugli attuali comportamenti di viaggio e attività, e questi dati sono stati utilizzati come dati di input per la definizione del PPV.
- Nella seconda settimana, dopo la somministrazione del PPV, sono stati monitorati i comportamenti di attività e viaggio per rilevare l'eventuale cambio comportamentale.

Il dispositivo usato per la raccolta dei dati di attività e viaggio è un dispositivo per smartphone del tipo GPS Active Logger, denominato Activity Locator (Meloni et al., 2011).

Il Piano Personalizzato di Viaggio. Come suggerito da Gaker e Walker (2011), la presentazione delle informazioni è un aspetto delicato che può avere delle ripercussioni sulla propensione dei partecipanti ad accettare i suggerimenti proposti. La chiarezza espositiva, la fruibilità

delle informazioni e una grafica accattivante degli strumenti di comunicazione utilizzati sono elementi importanti per il risultato.

Ciascun piano personalizzato era presentato e consegnato a ciascun partecipante in una brochure pieghevole tascabile, fruibile anche attraverso l'ausilio di una sola mano, come ad esempio quando si viaggia in piedi in metropolitana. La brochure era divisa in 4 sezioni principali, contenenti ciascuna:

- Informazioni generali su MetroCagliari e facilitazioni per l'utilizzo del Park and Ride.
- Una descrizione dell'alternativa Park and Ride suggerita.
- Informazioni personalizzate con i feedback. In particolare, in questa sezione venivano messi a confronto, su base giornaliera e annuale, le informazioni per lo scenario osservato in modalità solo auto e per quello proposto in modalità Park and Ride in relazione a tempo e costo di viaggio, CO₂ emessa e calorie consumate.
- Una descrizione degli scenari futuri possibili se si utilizzassero i suggerimenti proposti, di carattere personalizzato.

Tutte le alternative di viaggio suggerite sono state elaborate tramite il software CUBE di Citilabs.

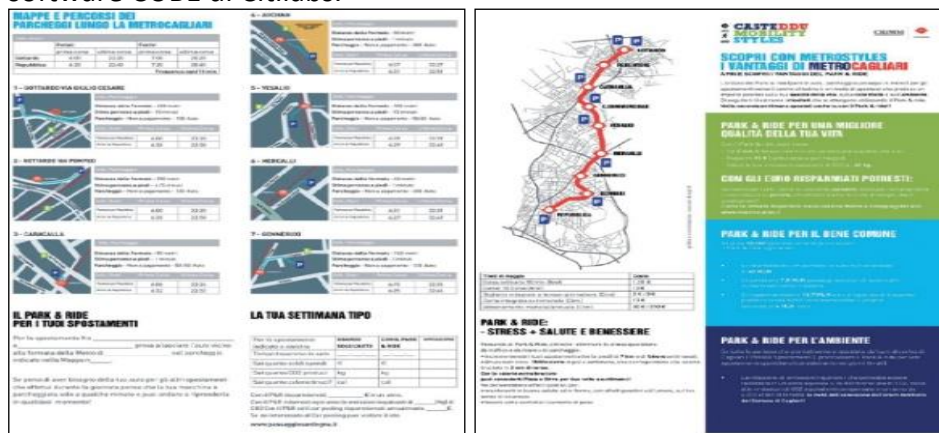


Figura 1. Il Piano Personalizzato di Viaggio

2.3.2.4 Rilevazione del cambiamento comportamentale

Come già accennato, immediatamente dopo la consegna del piano personalizzato, ciascun partecipante veniva invitato ad utilizzare l'Activity Locator per la durata di un'altra settimana, durante la quale si aveva l'obiettivo di monitorare il comportamento post intervento e di rilevare eventualmente il cambio comportamentale scaturito dai suggerimenti e dalle informazioni fornite al termine della prima settimana.

Per poter seguire il cambiamento comportamentale degli individui coinvolti nel progetto, anche dopo il termine del programma personalizzato di due settimane, è stata messa a punto una terza indagine denominata "Abitudini di viaggio dopo Casteddu Mobility Styles". Il questionario era strutturato in maniera da richiamare le

risposte date dai potenziali utilizzatori della metro al momento della compilazione di “Abitudini di Viaggio”, riguardo alla frequenza di utilizzo di MetroCagliari, per verificare se tale frequenza fosse aumentata o meno e per quali motivazioni.

2.3.2.5 Risultati

La figura 2 mostra il cambio comportamentale durante la seconda settimana di monitoraggio e dopo tre mesi dall’implementazione della misura.

Durante la seconda settimana di monitoraggio, il 30% dei potenziali park and rider (26 individui) ha cambiato il proprio comportamento di viaggio. È importante sottolineare che l’aver identificato gli schemi di viaggio prima e dopo la consegna del piano personalizzato ha consentito di individuare la riduzione delle distanze effettuate in auto e la crescita di quelle con la modalità sostenibile. Si è potuto osservare una riduzione dell’8% delle distanze percorse e dell’11% del numero di viaggi effettuati in auto.

Tre mesi dopo la consegna del piano personalizzato, l’indagine “Abitudini di viaggio dopo Casteddu Mobility Styles” ha rivelato che il 36% degli 86 potenziali utilizzatori della metro (31 individui) ha cominciato a seguire i suggerimenti proposti nel PPV. Perciò la percentuale di cambio è aumentata a tre mesi dalla conclusione del programma.

In particolare, tre mesi dopo, il 73% dei 26 individui che hanno cambiato subito ha confermato il proprio cambio, mentre il rimanente 27% no. A questo 73% si aggiunge la percentuale di partecipanti che hanno cominciato a usare la metro dopo la seconda settimana di monitoraggio ma non hanno cambiato durante (14% di 86 individui).

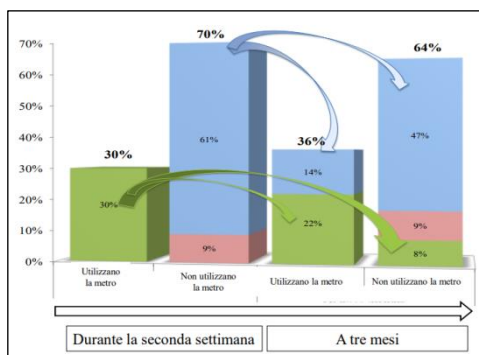


Figura 2. Cambio comportamentale durante la seconda settimana e a tre mesi nel programma Casteddu Mobility Styles

Agli auto-guidatori che, dopo tre mesi, avevano cominciato a usare la metropolitana o avevano confermato il cambio comportamentale è stato chiesto quali fattori fossero stati alla base della loro scelta. La riduzione dello stress dovuto al traffico e alla ricerca del parcheggio (94%), le informazioni contenute nel PPV (90%), il risparmio di tempo

(90%) e monetario (65%), gli effetti positivi sull'ambiente (87%) sono risultati i più significativi. Queste motivazioni sono risultate in linea con quelle emerse durante l'indagine "Chi utilizza MetroCagliari?", con l'eccezione dell'influenza del PPV.

A conferma dell'efficacia della misura, un'indagine condotta dall'agenzia di trasporto pubblico durante i primi mesi del 2013 (un anno dopo il programma VTBC) ha rivelato che il numero di passeggeri della metropolitana era cresciuto del 30%. Poiché l'agenzia non aveva condotto alcuna campagna pubblicitaria o apportato miglioramenti alla linea, questo risultato può essere considerato in parte un effetto del programma VTBC implementato.

2.3.3 Il programma Cittadella Mobility Styles

2.3.3.1 Contesto

La seconda applicazione di un programma VTBC che viene qui riportata è il programma Cittadella Mobility Styles (Piras *et al.*, 2018). Il contesto scelto per l'implementazione del programma è il corridoio che congiunge il centro della città di Cagliari con il complesso universitario e ospedaliero Cittadella Universitaria, localizzato nell'adiacente comune di Monserrato. L'universo che potenzialmente è attratto quotidianamente dal complesso universitario (facoltà e Policlinico) è pari a circa 10.200 persone, così ripartite: 7.872 studenti (77,2%), 1.784 personale Cittadella e Policlinico (17,5%) e 580 utenti (5,7%) per ricoveri ospedalieri, esami medici, visite a pazienti, etc.

A febbraio 2015 è stata inaugurata l'estensione della linea della metropolitana leggera, da Monserrato Gottardo alla Cittadella Universitaria, permettendo così il collegamento diretto del complesso con il centro città, senza la necessità di dover completare l'ultima parte dello spostamento con il bus.

Alla luce di ciò e dei risultati positivi ottenuti nel programma Casteddu Mobility Styles, il CRiMM, in collaborazione con ARST e l'Azienda Ospedaliera e l'Universitaria di Cagliari, ha implementato un nuovo programma di cambiamento volontario del comportamento di viaggio, con l'obiettivo di promuovere la nuova linea di metropolitana e verificare l'effetto della combinazione di una misura strutturale con una misura informativa.

Il programma Cittadella Mobility Styles comprendeva tre macro-fasi:

- Indagine di reclutamento: indagine preliminare per catturare gli schemi di viaggio degli individui che si recavano in Cittadella.
- Piano Personalizzato di Viaggio (PPV): elaborazione e consegna del Piano Personalizzato di Viaggio contenente suggerimenti per spostarsi in modo sostenibile verso Cittadella.
- Indagine di monitoraggio: valutazione dell'efficacia delle misure implementate attraverso la somministrazione di un

secondo questionario qualche mese dopo l'estensione della linea della metro e la consegna del PPV.

2.3.3.2 Indagine di reclutamento

La prima fase del programma è stata implementata nell'aprile 2013. Lo scopo era intercettare il maggior numero possibile di studenti universitari, di personale dell'università e dell'ospedale e persone che si recavano al complesso per visite mediche, ricoveri, etc. I potenziali partecipanti al programma, contattati sia attraverso le mailing list fornite dall'università e dall'azienda ospedaliera (sono state inviate 8.847 e-mail) sia attraverso una campagna promozionale condotta con i tradizionali mezzi di comunicazione (cartoline pubblicitarie, conferenze stampa, TV e giornali) e i social media, venivano invitati a completare un questionario on-line sul sito web del programma.

Le domande presenti nel questionario riguardavano la descrizione dello spostamento verso Cittadella (origine e frequenza, modo utilizzato, caratteristiche del viaggio), credenze, percezioni e attitudini nei confronti del modo auto privata e trasporto pubblico, informazioni di natura socio-economica (età, genere, livello di istruzione, composizione del nucleo familiare, possesso auto).

Il questionario è stato compilato in modo completo da 2.163 individui. La maggior parte del campione era composto da studenti (69,4%) con un'età compresa tra 18 e 30 anni. Il 28,3% del campione possedeva un titolo di laurea, il 13,9% dichiarava di avere almeno un figlio che viveva nel proprio nucleo familiare.

Il modo di viaggio più utilizzato per recarsi in Cittadella è risultato il trasporto pubblico con una percentuale del 52,7% (questo dato riflette l'elevato numero di studenti presenti nel campione), seguito dall'auto privata (45,4%) e dalla moto/ciclomotore (1,9%). Il trasporto pubblico veniva utilizzato soprattutto dagli studenti (88,2%), dovuto al fatto che la maggior parte di loro (83,9%) non possedeva un'auto e inoltre aveva diritto a tariffe scontate per l'utilizzo del trasporto pubblico.

2.3.3.3 Il Piano Personalizzato di Viaggio

Come già detto, il Piano Personalizzato di Viaggio è una delle componenti chiave di un programma VTBC. Dall'analisi delle risposte ai questionari, e in particolare del luogo di origine dello spostamento verso Cittadella e del modo di trasporto, è stato possibile individuare il target di riferimento del programma. Considerando come potenziali utilizzatori della metro tutti gli auto-guidatori che vivevano all'interno dell'area metropolitana di Cagliari, sono stati individuati 544 individui come target di riferimento. Tuttavia, il Piano Personalizzato non è stato inviato a tutti i 544 auto-guidatori. Infatti, è stato estratto in maniera casuale un gruppo di 109 individui, pari al 20% del campione totale, con

la funzione di gruppo di controllo (GdC) a cui non è stata consigliata nessuna alternativa personalizzata ma ha subito solo l'effetto della campagna di informazione generalizzata. La presenza del gruppo di controllo ha permesso di valutare l'efficacia della misura strutturale da sola e distinguere gli effetti del programma VTBC da quelli conseguenti all'implementazione della nuova linea di metropolitana.

L'alternativa di viaggio è stata costruita sulla base degli schemi di viaggio riportati nel questionario. Sono state analizzate tutte le informazioni di viaggio e i feedback quantitativi settimanali legati all'uso dell'auto, e a partire da questi, è stata elaborata la nuova proposta di viaggio, che prevedeva l'utilizzo del modo metropolitana leggera, da sola o in combinazione con l'auto (park and ride). Tutte le alternative di viaggio sono state costruite utilizzando il software CUBE di Citilabs.

Il PPV conteneva una pratica mappa che mostrava il percorso per raggiungere la fermata più vicina della metropolitana, una descrizione dettagliata del comportamento di viaggio attuale e di quello suggerito e del loro differente effetto sull'ambiente, slogan personalizzati e altre informazioni utili sugli stili di mobilità sostenibile.

Il PPV è stato inviato a tutti i potenziali partecipanti via mail. Il PPV poteva così essere letto da qualsiasi dispositivo elettronico (PC, tablet, smartphone) e i partecipanti potevano averlo sempre a portata di mano.

2.3.3.4 Indagine di monitoraggio

Subito dopo l'entrata in esercizio della nuova di linea di metropolitana (febbraio 2015) il PPV è stato inviato al target selezionato. Pochi mesi dopo (aprile 2015), è stata implementata una nuova indagine, con l'obiettivo di monitorare il comportamento dei partecipanti al programma dopo la consegna del PPV e l'estensione della linea della metropolitana. Le domande del secondo questionario riguardavano la descrizione dell'attuale spostamento verso Cittadella, il livello di conoscenza del servizio della metro e, per chi l'aveva ricevuto, un giudizio riguardante il PPV.

Il secondo questionario è stato inviato a tutti gli individui che avevano completato la prima indagine, non solo chi aveva ricevuto il PPV. La ragione di questa scelta è dovuta al fatto che non si voleva precludere la possibilità di analizzare il comportamento di viaggio di coloro che non erano stati inclusi nel target. Per questo motivo i risultati della seconda indagine sono stati analizzati distinguendo tre categorie:

- PPV: partecipanti che hanno ricevuto il Piano Personalizzato di Viaggio.

- GdC: partecipanti che facevano parte del gruppo di controllo.
- No PPV: partecipanti che non hanno ricevuto il PPV e non sono stati inclusi nel GdC. Questi erano utilizzato del bus o auto-guidatori che non avrebbero beneficiato del servizio di metropolitana leggera perché non vivevano lungo il corridoio servito dalla metro.

I questionari completi sono risultati 740, tuttavia soltanto 516 risultavano ancora effettuare lo spostamento verso Cittadella. L'analisi dei questionari ha rivelato che questo secondo campione è rappresentativo sia del campione intercettato nella prima indagine che della popolazione potenzialmente attratta dalla Cittadella.

2.3.3.5 Risultati

L'analisi dei risultati è limitata a coloro che hanno partecipato a entrambe le indagini e hanno dichiarato di recarsi in Cittadella almeno una volta (516 individui), in modo da poter valutare se avevano cambiato le loro abitudini di viaggio in seguito all'implementazione delle già citate misure. Occorre evidenziare come tutti gli individui (PPV, GdC, No PPV) siano stati intercettati dalla misura strutturale, mentre la misura informativa può essere divisa in due categorie: 1) una legata alla mass-communication e campagna di sponsorizzazione del servizio di metropolitana leggera, che ha coinvolto tutti gli individui; 2) la seconda legata alla misura personalizzata rappresentata dal Piano Personalizzato di Viaggio.

Prima di analizzare i risultati occorre notare che 54 dei 113 partecipanti (47,8%) del gruppo PPV hanno dichiarato di non aver ricevuto/letto il Piano Personalizzato, e perciò sono stati inclusi nel gruppo di controllo, anche alla luce del fatto che possiedono le stesse caratteristiche socio-economiche. L'effetto generale della valutazione della misura non viene distorto da questa assunzione, in quanto il fatto di non aver ricevuto/letto il PPV neutralizza l'effetto della misura personalizzata. Occorre sottolineare che la decisione di inviare il PPV via mail è stata presa perché la maggior parte delle persone, ormai, ha familiarità con le moderne tecnologie e dava la possibilità di implementare la misura su larga scala. Tuttavia, questo non è stato sufficiente a indurre le persone a leggere il PPV, mostrando che il contatto diretto (come in Casteddu Mobility Styles), nonostante influisca negativamente sulla dimensione del campione, è ancora il modo migliore di attrarre l'interesse delle persone.

Per valutare il cambio comportamentale si è comparato il comportamento di viaggio osservato nella prima indagine con quella della seconda (Figura 3a). Innanzitutto, il 49% totale dei rispondenti della seconda indagine ha cominciato a utilizzare la linea di metropolitana, di cui il 41% era già utilizzatore del trasporto pubblico, il 7% erano auto guidatori e 1% usava altri modi di trasporto.

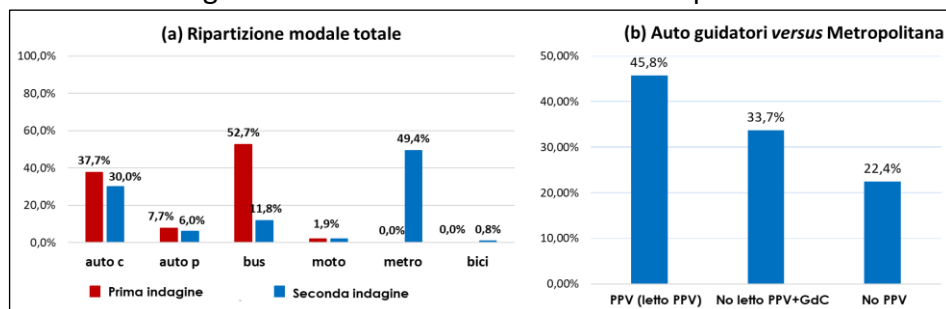


Figura 3. (a) Ripartizione modale tra le due indagini e (b) cambio comportamentale nel programma Cittadella Mobility Styles

Il diagramma B della figura 3 quantifica l'effetto di ogni misura implementata per favorire il cambio da auto guidatore a utilizzatore della metro (da sola o in modalità park and ride). Circa la metà (46%) dei partecipanti che aveva letto il PPV (27 individui) ha cambiato il proprio comportamento di viaggio, contro il 34% del gruppo di controllo, dimostrando l'efficacia dell'informazione personalizzata rispetto a quella generale della mass communication. Considerando questi risultati, si può ragionevolmente asserire che, a parità di altre condizioni, la misura personalizzata ha contribuito al 12% del cambio comportamentale per i partecipanti inseriti nel gruppo PPV. Questo è in linea con i risultati riportati in altri studi in letteratura (Cairns *et al.*, 2008) che quantificano il contributo dei programmi VTBC nel cambio comportamentale con una percentuale compresa tra 5% e 15%. Anche una moderata percentuale (23%) di partecipanti del gruppo No PPV ha cambiato comportamento di viaggio, ma, ovviamente, la percentuale è più bassa rispetto agli altri gruppi.

2.3.4 Il progetto IPET

Le analisi e i risultati riportati finora, circa la realizzazione di programmi VTBC, ha consentito di evidenziare i punti di forza e di debolezza di queste misure: il livello di personalizzazione e il contatto diretto sono elementi fondamentali ma richiedono un elevato grado di approfondimento, analisi e impegno che può risultare oneroso e difficile

da perseguire. Tuttavia, la tecnologia può contribuire all'implementazione di programmi VTBC, mantenendo lo stesso livello di efficacia a costi contenuti. In particolare, la diffusione degli smartphone ha permesso la diffusione di una serie di applicazioni mobile ("app") con lo scopo di persuadere le persone a raggiungere un determinato obiettivo e a modificare il loro comportamento. Nel campo dei trasporti sono presenti numerose esperienze in cui si è fatto uso di sistemi ICT (Information and Communication Technology) per la raccolta dei dati, ma solo recentemente sono stati considerati come uno strumento capace di promuovere modi di trasporto sostenibili. Negli ultimi anni sono state sviluppate diverse applicazioni (e.g. Quantified Traveller, Peacox, SUPERHUB, TraffiCO₂, Optimum), che utilizzando diversi approcci, tra cui l'auto-monitoraggio del comportamento (l'individuo può vedere in tempo reale i feedback associati al proprio spostamento come CO₂ o kcal), la presenza di messaggi di plauso e rammarico in base al comportamento tenuto, i meccanismi di gamification e il confronto sociale, tutti fattori che cercano di aumentare la consapevolezza delle persone circa gli impatti su sé stessi e sull'ambiente della modalità di trasporto scelta.

In particolare, il CRiMM ha sviluppato una piattaforma tecnologica costruita con lo scopo di automatizzare le fasi e le attività di un programma VTBC. Questo sistema è chiamato IPET, acronimo di Individual Persuasive Eco-travel Technology.

2.3.4.1 Descrizione della piattaforma

La piattaforma IPET (Sanjust e Meloni, 2016) è costituita da 5 elementi: 1) app mobile; 2) server; 3) analizzatore; 4) simulatore; 5) sistema di invio delle informazioni. Attraverso l'app mobile, scaricabile dal portale, è possibile una prima fase di monitoraggio in tempo reale del comportamento di viaggio dei cittadini con la conseguente contabilizzazione della personale impronta ecologica degli spostamenti giornalieri. I dati degli attuali comportamenti di viaggio, immagazzinati nel server, vengono analizzati automaticamente tramite l'analizzatore. Dai risultati di queste analisi il simulatore individua le possibili alternative sostenibili che vengono inviate agli utenti attraverso il PPV, che suggerisce un'alternativa di viaggio sostenibile personalizzata accompagnata con una serie di feedback quantitativi basati sul comportamento di viaggio osservato. Dopo l'invio del PPV, segue per gli utenti una seconda fase di monitoraggio, attraverso il quale rilevare l'eventuale cambio comportamentale. Anche gli utenti possono

monitorare i propri comportamenti, attraverso l'app che consente loro di visualizzare i singoli spostamenti e i relativi feedback quantitativi. Inoltre, durante la seconda fase vengono inviati ai partecipanti, attraverso l'app, dei messaggi persuasivi che esprimeranno plauso o rammarico se vengono o meno utilizzate le modalità sostenibili, specie quelle promosse nel PPV. Inoltre, ogni volta che viene scelta una modalità di trasporto sostenibile è possibile guadagnare dei punti (gamification). Attraverso l'accumulo dei punti e il raggiungimento di una certa posizione in classifica, l'utente può vincere dei premi o delle facilitazioni commerciali messe a disposizione dagli esercizi ricadenti all'interno dell'area di studio, che a loro volta potranno avere il vantaggio di attirare nuovi clienti, sponsorizzare nuovi prodotti ed avere visibilità per la loro etica ecologica.

2.3.4.2 Il test con gli studenti dell'Università di Cagliari

Il primo test è stato condotto su un campione di studenti della facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari. Questa scelta è stata dettata dalla necessità di intercettare giovani che avessero dimestichezza con l'utilizzo degli smartphone. È stato intercettato un campione di 77 individui attraverso un'indagine della durata di 5 giorni condotta a maggio 2017. Il campione era composto per il 64,9% da uomini e per il 35,1% da donne, con un'età media pari a 24,4 anni. Il 55,8 % degli studenti era fuorisede, mentre il restante 44,2% era in sede. La distribuzione modale per recarsi verso il proprio luogo di studio era la seguente: 40,3% mezzo privato, 28,6% trasporto pubblico, 31,2% mobilità lenta. Dal momento che i partecipanti erano studenti, la maggior parte del tempo di viaggio veniva speso durante lo spostamento casa-università-casa. La prima fase dell'indagine ha riguardato anche gli studenti già sostenibili per due motivi: 1) dimostrare agli auto-guidatori che individui con caratteristiche socio-economiche simili possono utilizzare modi di trasporto sostenibile; 2) ottenere informazioni sui comportamenti di viaggio sostenibili, in modo che il PPV suggerisse alternative di viaggio accettabili e vantaggiose. Durante la prima fase sono state raccolte 385 osservazioni giornaliere (5 x 77 partecipanti) contenente informazioni dettagliate sulle attività in casa e fuori casa e sugli spostamenti dei partecipanti. Per quanto concerne il comportamento di viaggio in base al modo il mezzo privato è usato almeno una volta nel 47,9% delle osservazioni, con una durata media di 57 minuti al giorno. I viaggi con la modalità lenta (tra cui sono inclusi anche i tempi accessori per recarsi al parcheggio dell'auto e alla

fermata del bus) sono presenti nel 81,2% delle osservazioni, con una durata media giornaliera di 67 minuti. Il trasporto pubblico, con un livello di partecipazione del 24,3%, è usato per un tempo medio di 73 minuti al giorno.

Dei 31 studenti che utilizzavano il mezzo privato ne sono stati selezionati 25 che avrebbero potuto modificare il proprio comportamento di viaggio. Tuttavia, solo 14 (56%) hanno accettato di partecipare alla seconda fase dell'indagine. Questi hanno ricevuto il PPV che conteneva l'alternativa di viaggio basata sul loro schema di attività e spostamenti raccolti durante la prima settimana. Tutte le alternative di viaggio sono state costruite utilizzando le API di Google Maps, in grado di fornire tutte le caratteristiche degli attributi di viaggio (tempi di camminata da e verso la fermata, tempi di attesa, tempi di percorrenza). Durante la seconda settimana di monitoraggio, della durata di 5 giorni, 2 studenti (14,3%) hanno cambiato il proprio comportamento di viaggio, 1 studente (7,1%) ha provato l'alternativa consigliata ma non ha mantenuto il cambio e 11 studenti (78,6%) non hanno cambiato per niente il proprio comportamento di viaggio.

Il confronto tra la prima settimana e la seconda settimana ha mostrato una riduzione delle distanze col mezzo privato del 15%. Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, queste sono diminuite del 18% mentre le calorie bruciate sono cresciute del 119%. La figura 3 riassume i benefici totali in seguito all'implementazione della misura durante la seconda settimana.

A differenza dei due programmi VTBC implementati in precedenza, è stato introdotto un sistema di classifica a punti, in cui lo studente con il migliore comportamento sostenibile avrebbe vinto una gift card del valore di €15. La maggior parte degli studenti ha giudicato l'idea della classifica a punti e del premio come un'ulteriore stimolo per il cambio comportamentale. In particolare, poiché gli studenti coinvolti si conoscevano l'uno con l'altro, la possibilità di vincere un premio poteva rappresentare una sfida tra amici e perciò un ulteriore incentivo al cambio comportamentale. Un'altra importante funzionalità è stata l'introduzione dei messaggi persuasivi. La maggior parte dei partecipanti giudicava i messaggi persuasivi graficamente piacevoli e li riteneva un valido stimolo a riflettere sul loro comportamento di viaggio. Quando l'utente assumeva comportamenti di viaggio sostenibili e quindi riceveva messaggi positivi (plauso), questi riuscivano a farli sentire capaci di migliorare l'ambiente (100%), li mettevano di buon umore e li facevano sentire meglio con loro stessi (43%). I messaggi negativi

(rammarico), ricevuti in corrispondenza di comportamenti di viaggio non sostenibili, facevano sentire “in colpa” solo il 29% del campione.

2.3.4.3 Il test con gli studenti dell'Università RomaTre

Il secondo test è stato implementato nella città di Roma su un campione di studenti dell'Università di RomaTre. L'indagine è stata condotta tra novembre e dicembre 2017 su un campione di 50 studenti con una durata di 2+2 giorni. Questo campione era composto il 72% e il 28% da donne e l'età media era intorno ai 21 anni. Tutti i partecipanti avevano la patente e l'88% possedeva un'auto. Il 30% era costituito da studenti fuorisede.

Da questo campione 37 studenti, che effettuavano i loro spostamenti quotidiani principalmente con il mezzo privato, hanno ricevuto il PPV. I suggerimenti contenuti nel PPV prevedevano un sostanziale beneficio in termini di riduzione dei costi di viaggio e aumento delle calorie bruciate, ma un incremento dei tempi di viaggio medi su base giornaliera del 32.1%.

Per valutare il cambio comportamentale, è stata analizzata la ripartizione modale tra la prima e la seconda settimana di monitoraggio. Il 32,4% (12 individui) degli studenti che ha ricevuto il PPV ha cambiato il proprio comportamento di viaggio, dimostrando l'efficacia della misura personalizzata e della piattaforma. Tuttavia, occorre interpretare questi risultati cautamente, in quanto solo il 25% degli individui che ha utilizzato il PPV (3 individui) ha poi mantenuto il cambio.

Ciò nonostante, è importante notare che l'approccio utilizzato ha avuto il merito di convincere le persone a provare almeno l'alternativa suggerita, rendendoli consapevoli di aspetti che generalmente non si conoscono, come le emissioni di CO₂ e le calorie bruciate. Infatti, dall'analisi dei questionari consegnati dopo l'implementazione della misura, è stato possibile osservare un cambio, in positivo, del livello di consapevolezza riguardante le emissioni di inquinanti e le calorie bruciate.

2.3.4.4 Conclusioni

L'obiettivo di questo contributo era quello di descrivere quali possibili azioni di natura informativa possono essere implementate con il fine di ridurre l'uso dell'auto in favore di modalità di trasporto più sostenibili. Il lavoro ha messo in luce, sia dal punto di vista qualitativo che da quello quantitativo, attraverso il confronto degli schemi di attività e viaggio prima e dopo l'implementazione delle misure, l'importante ruolo che i programmi VTBC possono interpretare nel convincere le persone a spostarsi in maniera ecologica.

Da un punto di vista metodologico, inoltre, i successi riportati nelle varie esperienze suggeriscono l'importanza del metodo nell'identificazione del contesto trasportistico e del target da promuovere, nella personalizzazione della misura e nella valutazione accurata della stessa.

In primo luogo, è emersa la necessità di conoscere sia quale modalità di trasporto si vuole promuovere sia il segmento di popolazione che si vuole persuadere. Una conoscenza approfondita del target è fondamentale per motivare il cambiamento degli utenti.

In secondo luogo, la personalizzazione e il contatto diretto sono risultati cruciali nel processo di cambiamento, in quanto l'informazione, se personalizzata e presentata nel modo corretto, difficilmente può essere ignorata. Si è rilevato infatti come, nel programma Cittadella Mobility Styles, la mancanza di contatto diretto avesse portato diversi individui a non leggere e ignorare il Piano Personalizzato di Viaggio. Eppure, questi due elementi possono rendere onerosi in termini di tempo e costi l'implementazione dei programmi VTBC e influenzare le dimensioni del campione da coinvolgere. Tuttavia, l'aiuto della tecnologia, come ad esempio la piattaforma IPET, può automatizzare le fasi e le attività di un programma VTBC, senza che venga meno l'efficacia della misura.

Perciò, i buoni risultati ottenuti suggeriscono l'importanza che i programmi di informazione e persuasione possono avere all'interno delle politiche volte a promuovere modalità alternative all'uso dell'automobile. Infatti, non è più sufficiente ormai intervenire soltanto sul versante infrastrutturale, con la convinzione che solo questo spinga al cambiamento modale, ma occorre che sia pianificato un complesso di azioni, misure e interventi integrati e complementari, di natura sia strutturale che informativa e motivazionale, finalizzati a diffondere presso i cittadini la convenienza per sé stessi e per la collettività di utilizzare modalità di trasporto sostenibili, specie se già esistenti e disponibili.

Bibliografia

Cairns, S., Sloman, L., Newson, C., Anable, J., Kirkbride, A., & Goodwin, P. (2008). Smarter choices: assessing the potential to achieve traffic reduction using 'soft measures'. *Transport Reviews*, 28(5), 593-618.

Sanjust di Teulada, B., & Meloni, I. (2016). Individual Persuasive Eco-travel Technology, a mobile persuasive application for implementing voluntary travel behaviour change programmes. *IET Intelligent Transport Systems*, 10(4), 237-243.

Gaker, D., & Walker, J. L. (2011). Insights on car-use behaviors from behavioral economics. In *Auto Motives: Understanding Car Use Behaviours* (pp. 107-120). Emerald Group Publishing Limited.

Gärling, T., & Steg, L. (2007). A CLASSIFICATION OF TRAVEL DEMAND MANAGEMENT MEASURES. *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life: Problems, Causes, Solutions*, 275.

Meloni, I. (2017). Misure Soft per la Mobilità Sostenibile. I programmi di cambiamento volontario del comportamento di viaggio.

Meloni, I., Spissu, E., & Bhat, C. (2011). The effect of personal cap-and-trade mileage policies on individual activity-travel patterns: The Activity Locator project. *Transportation Letters*, 3(4), 293-307.

Piras, F., Sottile, E., & Meloni, I. (2018). Modal Share Change following Implementation of Travel Demand Management Strategies. *Transportation Research Record*, 0361198118773195.

Richter, J., Friman, M., & Gärling, T. (2011). Soft transport policy measures: Gaps in knowledge. *International journal of sustainable transportation*, 5(4), 199-215.

Sanjust, B., Meloni, I., & Spissu, E. (2015). An impact assessment of a travel behavior change program: A case study of a light rail service in Cagliari, Italy. *Case Studies on Transport Policy*, 3(1), 12-22.

Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of environmental psychology*, 29(3), 309-317.

Taylor, M. A., & Ampt, E. S. (2003). Travelling smarter down under: policies for voluntary travel behaviour change in Australia. *Transport policy*, 10(3), 165-177.

Contatti: Stefania Angelelli coordinatore nazionale RUS mobilità
Email: rusmobilita@uniroma3.it