

APPLICAZIONE SPERIMENTALE DELLE LINEE GUIDA DELLA RETE CARTESIO A UN PROGETTO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Il Bus a chiamata nel quartiere Borgo Panigale e Bologna

PREMESSA 3

SEZIONE 1 - DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO 7

1.1	TITOLO DEL PROGETTO	7
1.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
1.2.1	<i>Fondi da Finanziamenti a sostegno del progetto</i>	9
1.3	CONTRIBUTO DEL PROGETTO AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI RIDUZIONI DEFINITI NEI PIANI SETTORIALI	10
1.4	PARTECIPANTI AL PROGETTO.....	11
1.5	DESCRIZIONE TECNICA:.....	12
1.5.1	<i>Localizzazione geografica</i>	12
1.5.2	<i>Tipologia e tecnologie di progetto;</i>	13
1.5.3	<i>Quantità stimata di emissioni di CO2 ridotte, titolarità delle quote di riduzione e crediting period</i>	14

SEZIONE 2 - BASELINE E MONITORAGGIO 15

2.1	DESCRIZIONE DEI CONFINI DEL PROGETTO	15
2.2	DEFINIZIONE DELLA BASELINE E DELLO SCENARIO BUSINESS AS USUAL (BAU);	15
2.3	EMISSIONI RIDOTTE DAL PROGETTO:	19
2.3.1	<i>Metodologia di calcolo utilizzata</i>	19
2.3.2	<i>Calcolo ex-ante delle emissioni ridotte</i>	20
2.4	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO E PRINCIPALI INDICATORI DI PRESTAZIONE.	23
2.5	VALUTAZIONE E DIMOSTRAZIONE DELL'ADDIZIONALITÀ	24

SEZIONE 3 - DURATA DEL PROGETTO/CREDITING PERIOD 25

3.1	DURATA DEL PROGETTO (DATA DI INIZIO ATTIVITÀ E TEMPO DI VITA DEL PROGETTO)	25
3.2	CREDITING PERIOD SCELTO	25

SEZIONE 4 - IMPATTI AMBIENTALI GENERATI DAL PROGETTO 25

SEZIONE 5 - COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDERS..... 25

Allegati

ALLEGATO 1 - Questionario utilizzato per indagine ex-post sui passeggeri che hanno utilizzato il colBUS durante la settimana pilota

ALLEGATO 2 - Elaborazione risultati indagine sui passeggeri colBUS settimana pilota

ALLEGATO 3 - Scheda contatti passeggeri colBUS settimana pilota

ALLEGATO 4 - Manuale utente Flexy Interface

ALLEGATO 5 - Contratto di servizio ColBUS

ALLEGATO 6 – Manuale TREFIC 7.0

ALLEGATO 7 – Analisi dei dati e proiezioni

APPLICAZIONE SPERIMENTALE DELLE LINEE GUIDA DELLA RETE CARTESIO A UN PROGETTO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Il Bus a chiamata nel quartiere Borgo Panigale e Bologna

Premessa

Ridurre le emissioni di gas serra e valorizzare i risultati ottenuti: l'approccio della Rete Cartesio

La Rete Cartesio ha sviluppato e pubblicato le "Linee Guida per la definizione e attuazione di una strategia di riduzione delle emissioni di gas serra da parte delle Pubbliche Amministrazioni", che descrivono un *modello di governance* degli obiettivi definiti nell'ambito delle politiche regionali e locali per i cambiamenti climatici.

Nello schema di governance elaborato dalla Rete Cartesio e in via di sperimentazione da parte della Regione Emilia-Romagna, la pianificazione settoriale e/o trasversale (piano clima) viene suddivisa in misure, e le misure nei singoli progetti, che in questo modo possono essere univocamente collocati rispetto agli obiettivi strategici e di piano, e possono essere suscettibili di apposite modalità di monitoraggio e valorizzazione.

I **progetti di riduzione** delle emissioni possono essere promossi e realizzati sul territorio dai comuni, le province o la stessa amministrazione regionale e, se realizzati in conformità alle regole di robustezza metodologica proposte dalla Rete Cartesio, dare origine a delle "quote di riduzione", ovvero a unità di misura quantificate e verificate che possono essere oggetto di contabilizzazione ed eventualmente di scambio o altro utilizzo, tramite apposite piattaforme regionali.

A partire dal 2010 il meccanismo proposto è oggetto di sperimentazione da parte degli enti aderenti alla Rete Cartesio (anche attraverso la realizzazione di progetti europei) contribuendo allo sviluppo di singoli progetti o iniziative condotte sui territori suscettibili di essere verificati dal punto di vista metodologico e di dare origine a quote di riduzione.

MIMOSA come applicazione sperimentale del modello di *governance* della Rete Cartesio

L'iniziativa "**Mimosa**", coordinata dal Comune di Bologna, si pone come obiettivo la dimostrazione dei benefici di un pacchetto di azioni (regolazioni, strategie di comunicazione, offerte di nuova mobilità, ecc.) promuovendo nuovi concetti di mobilità sostenibile.

La *misura 6.2 MobiMart* del progetto Mimosa di cui è responsabile SRM, Agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico locale bolognese, prevede lo studio e l'implementazione di un sistema di "crediti della mobilità", ovvero un sistema premiante dei comportamenti virtuosi correlati al settore del trasporto e della mobilità (che apportano benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂). Tale sistema premiante è realizzato tramite:

- lo sviluppo di specifiche modalità di trasporto collettivo o eco-compatibile che possano essere misurate e quantificate;
- un'adeguata metodologia di calcolo delle tonnellate di CO₂ risparmiate;
- un sistema di conversione di tali riduzioni in cosiddetti "crediti di mobilità", che possano essere attribuiti a cittadini o amministrazioni virtuose.

Lo scopo ultimo della misura è verificare se la creazione di questo sistema possa favorire o meno, da parte di privati e aziende, l'adozione di pratiche più sostenibili dal punto di vista ambientale. I crediti così identificati potranno essere contabilizzati ed eventualmente scambiati su una futura piattaforma sviluppata dalla Regione Emilia-Romagna in base allo schema della Rete Cartesio (di cui fanno parte sia la Regione – quale ente promotore - sia il Comune di Bologna) o su altre piattaforme già esistenti a livello nazionale e internazionale.

La misura 6.2 include diversi progetti di riduzione delle emissioni climalteranti (come intesi dalle Linee Guida), che intendono essere sviluppati soddisfacendo i requisiti metodologici utili alla convalida delle quote di riduzione.

Lo studio sulle metodologie di rilevazione e conversione (per le quali saranno favorite modalità di misurazione diretta) è condotto da SRM, e ha per oggetto quattro diverse modalità di trasporto, che sono state individuate per procedere a misurazioni e test: car-pooling, car-sharing, servizi di trasporto flessibile e utilizzo della bici come mezzo di trasporto urbano.

Per ognuna di esse è stato attivato un processo di collaborazione e condivisione con ERVET al fine di verificare i metodi adottati.

La terza sperimentazione: applicazione delle metodologie di rilevazione e conversione allo sviluppo del servizio di bus a chiamata gestito da ATC nel quartiere di Borgo Panigale a Bologna – La Navetta del Borgo

Il terzo progetto sviluppato in quest'ottica riguarda la sperimentazione delle metodologie di rilevazione dei risparmi nelle emissioni di CO₂ e conversione in "crediti di mobilità" allo sviluppo del servizio di bus a chiamata gestito da ATC nel quartiere di Borgo Panigale a Bologna – La Navetta del Borgo.

In accordo con ATC, l'Azienda di trasporti pubblici, che gestisce il servizio ColBUS, il progetto prevede parallelamente all'attuazione delle azioni di sviluppo messe in atto secondo le specifiche definite della misura di MIMOSA, una attività di monitoraggio finalizzata alla valutazione dell'andamento del progetto, sia in relazione agli obiettivi prefissati che alle modalità di funzionamento del sistema, che alle modalità di contabilizzazione dei benefici ottenuti.

Le azioni di sviluppo messe in atto secondo le specifiche definite della misura di MIMOSA prevedono azioni di incentivo all'utilizzo del servizio ColBUS nei confronti dei residenti

nell'area interessata dal servizio precedute da attività di comunicazione relative al servizio stesso e agli incentivi.

In particolare l'iniziativa promozionale in oggetto si è svolta nella settimana dal 14/02/2011 al 19/02/2011 dando la possibilità a tutti gli utenti, di viaggiare gratuitamente previa prenotazione, comunque secondo le modalità stabilite nella carta del servizio, ma senza l'obbligo di obliterazione del titolo di viaggio.

Ai detentori di abbonamento mensile impersonale obliterato nel mese di febbraio e utilizzato almeno per una corsa colBUS nell'arco della settimana promozionale, con prenotazione nominativa, è stato riconosciuto un rimborso forfettario non negoziabile di 9,00 (nove) euro da parte della SRM, a seguito di presentazione e ritiro del titolo in originale e riscontro della prenotazione nominativa effettuata.

Tra gli utenti che hanno utilizzato almeno una volta il colBUS con prenotazione nominativa, durante l'iniziativa promozionale è stato estratto a sorte un abbonamento mensile colBUS impersonale, integrato col trasporto pubblico urbano di Bologna, da utilizzare entro il 31 luglio 2011.

Gli utenti che hanno usufruito del servizio sono stati, in seguito, intervistati telefonicamente da SRM ai fini dell'analisi delle abitudini di mobilità (V. allegato 1). I dati raccolti dal sistema di gestione del servizio di prenotazione consentono una rilevazione molto accurata dei parametri relativi al viaggio effettuato da parte dell'utente e, di conseguenza, un'esatta contabilizzazione della CO₂ risparmiata rispetto allo scenario business as usual (BAU).

La coerenza di Mimosa con le Linee Guida Cartesio

L'attività di supervisione e di verifica condotta dal punto di vista metodologico durante la fase di test, permette, altresì, di poter confermare la coerenza dell'iniziativa Mimosa con le linee guida Cartesio e di inquadrare in via sperimentale i progetti realizzati quali "progetti di riduzione delle emissioni" come definiti e caratterizzati dalle stesse linee guida, ipotizzando l'eventuale convalida delle corrispondenti "quote di riduzione" suscettibili di essere iscritte in un apposito registro regionale/nazionale o internazionale.

L'attività di verifica, in particolare, riguarda:

- gli obiettivi di riduzione delle emissioni della pianificazione cui si collega l'iniziativa Mimosa e il loro raggiungimento (ovvero la verifica di primo livello prevista dalle Linee Guida);
- i requisiti generali di eleggibilità previsti dal modello Cartesio, tra cui quello di addizionalità;
- la corretta descrizione del progetto, comprendente la costruzione della baseline di riferimento e le metodologie di calcolo delle riduzioni di emissioni generate dal progetto, le modalità di monitoraggio;

- i risultati effettivamente raggiunti dalle attività del progetto rispetto alla baseline e la validità del sistema di monitoraggio (ovvero la verifica di secondo livello).

Le *quote di riduzione* convalidate potranno essere assegnate al Gestore o alle pubbliche amministrazioni coinvolte sulla base dei criteri di titolarità concordati a priori (secondo le modalità di finanziamento del progetto, l'esecuzione delle attività, ecc.) e in seconda istanza attribuite ai cittadini quale strumento di promozione delle buone pratiche, come ipotizzato da Mimosa.

Di seguito si riportano in apposite schede, secondo l'impostazione delle Linee Guida Cartesio, i contenuti del Progetto Mimosa – ColBUS – La Navetta del Borgo.

APPLICAZIONE SPERIMENTALE DELLE LINEE GUIDA DELLA RETE CARTESIO A UN PROGETTO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Il Bus a chiamata nel quartiere Borgo Panigale e Bologna

Sezione 1 - Descrizione generale delle attività di Progetto

1.1 Titolo del Progetto

Progetto Quadro: “Sviluppo del servizio ColBUS – La Navetta del Borgo – nel quartiere di Borgo Panigale a Bologna e implementazione di un sistema di rilevazione dei risparmi nelle emissioni di CO₂ e conversione in crediti di mobilità”.

1.2 Descrizione del Progetto

Il Progetto s’inserisce nella più ampia serie di misure che gli Enti proponenti hanno definito, ai vari livelli e tramite la pianificazione nel settore energetico, per sostenere l’utilizzo di modalità di trasporto alternative ai mezzi privati motorizzati per la circolazione nel proprio territorio.

In particolare, si riferisce allo sviluppo di un sistema di bus a chiamata, cioè di una modalità innovativa di trasporto pubblico collettivo che consiste nella possibilità di usufruire di un trasporto, generalmente fornito con autobus di piccola-media dimensione, ad orario e percorso flessibile, che si effettua solo a seguito di prenotazione telefonica da parte dell’utente.

L'utente può prenotare il viaggio, chiamando un numero predefinito di rete fissa, dal lunedì al venerdì tra le ore 6:30 e le 20:00, il sabato fino alle 13:00, almeno 30 minuti prima della corsa interessata.

E’ consentita la prenotazione contemporanea, tramite un'unica telefonata, di più corse nell'ambito della stessa giornata e per diversi giorni del mese. La prenotazione può essere effettuata anche per più persone.

Durante la prenotazione vengono richieste le seguenti informazioni: numero della linea, fermata di partenza, fermata di destinazione, orario di partenza, numero di persone da trasportare, giorno o più giorni nei quali effettuare il viaggio.

Il costo per l'utente è molto vicino alla tariffa ordinaria del TPL (1,5 euro contro 1,2 del TPL), la prenotazione non ha costi aggiuntivi, salvo la telefonata verso un numero di rete fissa di Bologna.

Dal punto di vista tecnico, il servizio ColBUS è supportato da una centrale operativa che gestisce un sistema informatico, basato sul software Flexy (Ver 1.4.3) elaborato da M.A.I.O.R. srl¹ il cui scopo è la pianificazione e la gestione su base cartografica di diverse tipologie di servizi flessibili. Il software Flexy è formato da più componenti:

- una base di dati (database Oracle);
- un'interfaccia software per l'acquisizione dei dati da file di testo o da altri sistemi (Hyperplan, altri software GIS);
- un'interfaccia software per l'esportazione dei risultati verso altri sistemi;
- un'interfaccia grafica a dialoghi per l'immissione dei dati, la visualizzazione e la modifica delle tabelle del database;
- un'interfaccia cartografica per la creazione, la visualizzazione e la modifica delle tabelle del database;
- un algoritmo per la gestione degli indirizzi;
- un algoritmo di ottimizzazione per la costruzione dei cammini minimi sulla cartografia;
- un algoritmo di ottimizzazione per la pianificazione dei percorsi.

Grazie alle componenti sopra elencate, il software Flexy è capace di gestire il parco dei veicoli in dotazione sulla base delle prenotazioni ricevute, di centralizzare la loro gestione (banca dati) e dare quindi la possibilità di analizzare i dati derivanti dalle prenotazioni e organizzando il servizio in termini di percorsi e orari da effettuare con i mezzi a disposizione.

Lo stesso sistema informatico raccoglie i dati necessari allo svolgimento delle attività di monitoraggio necessarie, oltre che al buon funzionamento del sistema, certificandone i dati quantitativi e consentendo in tal modo la corretta e trasparente rendicontazione, anche alle esigenze di validazione secondo le Linee Guida Cartesio.

Il sistema di bus a chiamata, generalmente ritenuto uno degli ambiti di intervento della mobilità sostenibile, è particolarmente indicato per incrementare l'uso del mezzo pubblico in aree a bassa domanda o periferiche di grandi città, per spostamenti di breve-media lunghezza occasionali o con frequenze regolari, e costituisce un'alternativa per chi deve soddisfare esigenze di mobilità, familiari o lavorative, che altrimenti richiederebbero l'acquisto di un mezzo di proprietà o comunque sistemi più costosi (es. taxi).

Dunque lo sviluppo del servizio ColBUS:

- garantisce un contributo alla diminuzione del numero di veicoli in strada con una conseguente diminuzione della densità del traffico e quindi una maggiore fluidità delle

¹ M.A.I.O.R. Srl Via S. Donato 512 - 56100 – Lucca – Azienda certificata ISO 9001:2000 (RINA N. 19015/04/S) e SA 8000:2001 (RINA SA-89)

aree più congestionate della città ed una minore domanda di parcheggio;

- garantisce che i viaggi effettuati avvengano con veicoli di recente immatricolazione, quanto meno in linea con gli standard fissati dalla Unione Europea, o nei casi migliori anche con prestazioni molto più avanzate, relativamente ai consumi di carburante, alle emissioni inquinanti e alla sicurezza;
- favorisce un uso più consapevole dell'auto individuale con conseguente comportamento più razionale nella scelta modale di spostamento, che spesso vede una integrazione ed un rilancio nell'uso delle modalità di trasporto collettivo maggiormente sostenibili.

Il servizio di ColBUS si costituisce quindi come un'alternativa all'uso dell'auto personale e contribuisce, da un lato, a diminuire il numero di autoveicoli di proprietà in circolazione e in sosta sulla rete stradale, dall'altro, contribuisce al contenimento delle emissioni in atmosfera.

Per rispondere alle esigenze previste dalla misura 6.2 del progetto CIVITAS MIMOSA, SRM ha attivato un'attività sperimentale di incentivazione dell'utilizzo del ColBUS, mediante la quale a fronte di un'attività di promozione del servizio, intende misurarne i benefici in termini di emissioni ridotte, derivanti dall'utilizzo del mezzo pubblico in sostituzione di quello privato. Il Progetto si pone dunque l'obiettivo di implementare un sistema di rilevazione e rendicontazione dei risparmi ottenuti nelle emissioni di CO₂ e di conversione di questi risparmi in "crediti di mobilità" utilizzabili come incentivi da reindirizzare all'utenza secondo criteri di efficacia.

Facendo riferimento al servizio ColBUS, occorre evidenziare che, a seguito della scadenza del contratto annuale 2011 di affidamento del servizio, il Comune di Bologna ha ritenuto di non rinnovare lo stesso, rimandando tale decisione a successive valutazioni. Di fatto, il servizio è sospeso e il presente documento si riferisce, quindi, al periodo di operatività (09/06/2009-30/09/2011) e all'attività pilota svolta da SRM nell'ambito del progetto europeo MIMOSA ricadente in tale periodo. Le valutazioni sul periodo di crediting decennale, sono, allo stato attuale, riferite a una ipotetica riattivazione del servizio nel periodo 2013-2022.

1.2.1 Fondi da Finanziamenti a sostegno del progetto

Il Progetto di sviluppo del servizio di ColBUS nell'area urbana di Bologna e del sistema di rilevazione e rendicontazione dei risparmi ottenuti nelle emissioni di CO₂ e della loro conversione in "crediti di mobilità", fa parte della misura 6.2 del progetto MIMOSA, a sua volta parte del programma CIVITAS.

CIVITAS, acronimo di City – VITAlity -Sustainability (Città-VITALità-Sostenibilità) è l'iniziativa con cui la Commissione Europea sostiene progetti mirati all'implementazione di strategie per il trasporto urbano sostenibile integrato, determinanti per il benessere dei cittadini europei.

Il Comune di Bologna ha partecipato come capofila di un gruppo formato da 5 città europee (Bologna, Danzica, Utrecht, Tallinn e Funchal) all'ultimo bando dell'iniziativa CIVITAS con il

progetto MIMOSA ottenendo un finanziamento complessivo dalla Commissione Europea di circa quindici milioni di euro.

Per la misura 6.2 MobiMart è previsto un budget di spesa pari a circa 232 mila euro di cui 146 mila di cofinanziamento comunitario. Il Progetto pilota "Innamorati del colBUS", nell'ambito della misura 6.2, condivide il suddetto budget con le altre 3 implementazioni pilota previste, relative all'utilizzo della bicicletta, del car-sharing e del car pooling.

1.3 Contributo del Progetto al raggiungimento degli obiettivi di riduzioni definiti nei piani settoriali

Il progetto **Mimosa** del programma CIVITAS ha per obiettivo la dimostrazione dei benefici in termini energetici, di pulizia e sostenibilità ambientale, di un pacchetto di azioni di promozione e realizzazione di misure di trasporti urbani efficienti (cioè le regolazioni, le strategie di comunicazione, offerte di nuova mobilità, ecc.), puntando sul concetto sostenibile di mobilità.

Il Progetto Quadro riguarda alcune di queste misure, che una volta rese operative e permanenti contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi di riduzione definiti nei piani settoriali ai diversi livelli territoriali:

- il **Piano energetico regionale** (novembre 2007) ha tra le proprie linee di intervento la "Razionalizzazione energetica del settore trasporti", che ha come obiettivo di rafforzare le azioni disciplinate dalla legge regionale in attuazione dei principi della mobilità sostenibile, sostenendo le soluzioni in grado di concorrere alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas ad effetto serra. Il primo Piano Triennale (2007-2009) contenuto nel PER tuttavia non prevede azioni specifiche indirizzate allo sviluppo dei servizi di bus a chiamata;
- Il **Piano energetico ambientale della Provincia** (giugno 2003), prevede che, per il raggiungimento degli obiettivi di uso sostenibile dell'energia e di contenimento dell'emissione di gas serra, le politiche di trasporto infrastrutturale incentrate sui sistemi a grande capacità ed in sede propria, pensate come struttura portante del sistema dei trasporti collettivi urbani, richiederanno comunque la presenza di un'efficiente rete di servizi di TPL. In particolare, il rafforzamento della posizione competitiva del servizio di autobus si prevede debba avvenire, oltre che attraverso una serie di iniziative rivolte al rinnovo del parco autoveicoli, attraverso un più generale riassetto gestionale del servizio mirato a migliorarne la qualità percepita dai potenziali clienti rendendolo più competitivo rispetto all'uso del mezzo privato: con riferimento, per esempio, al comfort delle fermate, all'informazione all'utenza, al coordinamento telematico della flotta, all'asservimento dei semafori sulle grandi direttrici al transito dei bus, ecc.

Il Piano di azione individua nel PUM e nei PGTU gli strumenti in cui sono assunte le decisioni che riguardano sia gli investimenti sia le scelte organizzative e gestionali in grado di orientare lo sviluppo della mobilità.

- Il **Piano energetico comunale di Bologna** (dicembre 2007) elenca tra gli interventi che da un punto di vista generale possono avere ricadute positive nel settore dei trasporti, quelli che producono una diversione modale, con maggior utilizzo dei mezzi pubblici e riduzione del mezzo privato. Sostanzialmente il PEC, per il settore dei trasporti rinvia alle politiche assunte dal PGTU (giugno 2007), che inserisce la riorganizzazione dei servizi alternativi tra gli obiettivi da perseguire nell'ambito degli interventi settoriali a favore della diversione modale su modalità a minore impatto. Il PGTU riprendendo anche gli obiettivi prefissati dal Piano Straordinario per la Qualità dell'Aria e la Mobilità Sostenibile – PSQA- del Comune di Bologna, nel capitolo *“Le linee guida per una riorganizzazione dell’attuale rete di trasporto pubblico”* persegue l’obiettivo di incrementare la ripartizione modale degli spostamenti interni al Comune di Bologna a favore del TPL attraverso l’attuazione di una strategia complessa che investe tutte le problematiche della mobilità in generale e del TPL in particolare.

Oltre alle misure previste sulla rete portante del servizio urbano, la riorganizzazione e l’ottimizzazione della rete TPL, secondo il PGTU, prevede l’istituzione di servizi flessibili per zone a domanda debole del tipo a chiamata. In particolare, per le porzioni urbane caratterizzate da una popolazione insediata inferiore a 300-400 abitanti e/o da una densità abitativa inferiore a 3000 abitanti/kmq potranno essere servite con servizi flessibili a domanda debole da organizzarsi caso per caso in servizi a chiamata a percorso variabile o sostituiti con servizi taxi o NCC a prezzi convenzionati, che offrano un servizio di collegamento con il capolinea o con le fermate delle linee portanti più vicine.

Nei piani settoriali di riferimento, pur essendo prevista come azione in grado di contribuire al raggiungimento degli obiettivi, non si ha una specifica previsione della riduzione delle emissioni di gas serra, direttamente ottenibile con lo sviluppo del servizio a chiamata tipo ColBUS.

Il beneficio ottenuto dal Progetto, per gli utenti del servizio ColBUS che hanno la disponibilità dell’uso di un’auto privata, deriva dalla riduzione di consumi ed emissioni conseguente alla sostituzione del mezzo di proprietà con il mezzo collettivo, per lo specifico viaggio nell’itinerario completo su TPL. In questo caso il risparmio netto è pari al totale dei consumi e delle emissioni prevedibili per lo specifico viaggio effettuato con un’auto avente caratteristiche medie del parco auto provinciale, assumendo che il veicolo collettivo avrebbe effettuato comunque la corsa utilizzata dall’utente.

Cautelativamente non vengono conteggiati i movimenti degli utenti del ColBUS che dichiarano di non avere disponibilità nell’uso di altri mezzi per effettuare lo specifico viaggio.

Sempre cautelativamente non viene conteggiato il beneficio conseguente alla mobilità vissuta con altri mezzi parimenti ecologici dagli utenti del servizio ColBUS che, anche perché serviti da questo sistema innovativo, rinunciano al possesso dell’auto primaria.

1.4 Partecipanti al Progetto

SRM-Agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico locale di Bologna, Regione Emilia

Romagna, Comune di Bologna, Quartiere Borgo-Panigale, ATC – Azienda trasporti pubblici Bologna e Ferrara.

1.5 Descrizione tecnica:

1.5.1 Localizzazione geografica

Il servizio ColBUS – La Navetta del Borgo, gestito da ATC, è localizzato nella parte ovest dell'area urbana di Bologna, precedentemente non servita dalla rete urbana di autobus, ed è rivolto ai residenti, agli studenti che vi abitano e ai lavoratori che possono utilizzarlo per raggiungere l'area artigianale adiacente la Via Persicetana Vecchia.

"La navetta del Borgo" è un servizio particolarmente flessibile, che rappresenta un'opportunità di collegamento tra zone a domanda debole ed i principali punti d'interesse pubblico del Quartiere Borgo Panigale, oltre che al resto della rete del trasporto pubblico, grazie ad alcune fermate in comune con diverse linee d'autobus.

Si tratta di un servizio di tipo innovativo, svolto a richiesta, secondo un itinerario e nel rispetto di orari di partenza e di arrivo concordati, al momento della prenotazione, tra l'utente e gli operatori telefonici di ATC.

Il territorio interessato come ambito geografico è costituito nella parte sud lungo la via Emilia, definita centrale, da tessuti prevalentemente residenziali compatti, mentre nella parte nord e nord-ovest, definita periferica, è costituita da tessuti prevalentemente produttivi (artigianali e industriali) intramezzati da tessuti residenziali. Le fermate del ColBUS, a seconda della collocazione in queste aree, sono suddivise in "centrali" e "periferiche" ed è previsto che lo spostamento di ciascun passeggero possa avvenire solo tra due fermate appartenenti a gruppi diversi.

L'immagine seguente mostra l'ambito urbano in cui si svolge il servizio ColBUS, individuando con un pallino rosso le fermate che appartengono al gruppo principale, e con il pallino blu quelle del gruppo periferico.

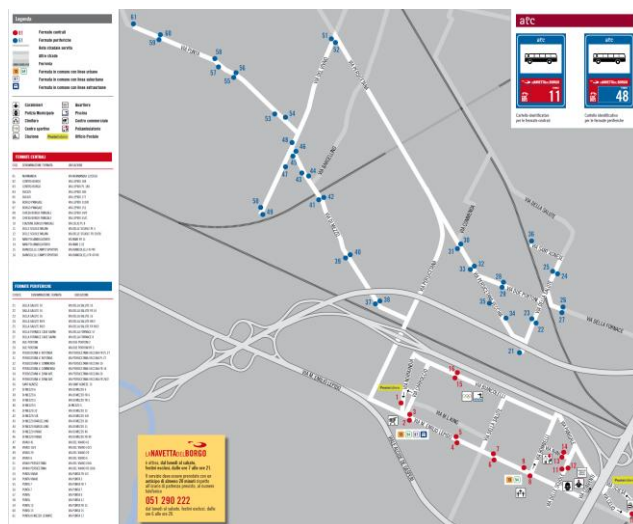


Figura 1: Ambito operativo del ColBUS

1.5.2 Tipologia e tecnologie di progetto;

Tipologia di progetto: Progetto Quadro

Il Progetto si colloca nel settore dei Trasporti, nell'ambito della Mobilità delle persone. In particolare con il Progetto si intende promuovere l'uso del mezzo collettivo, in alternativa al possesso di un proprio veicolo, per spostamenti di breve-media lunghezza occasionali o con frequenze regolari, e costituisce un'alternativa per chi deve soddisfare esigenze di mobilità, familiari o lavorative, che altrimenti richiederebbero l'acquisto di un mezzo di proprietà o comunque sistemi più costosi.

Si tratta quindi di una misura di *policy* in cui si chiede ai cittadini, di rinunciare al possesso dell'auto individuale (o della seconda/terza auto di famiglia), modificando il proprio comportamento per assumerne uno nuovo, in grado di ottenere personalmente una maggiore commisurazione dei costi agli spostamenti effettuati (con un risparmio rispetto al possesso dell'auto personale); mentre collettivamente si ottiene una riduzione delle emissioni di GHG, oltre che benefici in termini di consumi energetici e di riduzione dei veicoli circolanti.

Pur essendoci metodologie e tecnologie già sperimentate per quanto riguarda la gestione di un servizio di bus a chiamata, manca invece una metodologia altrettanto consolidata per la contabilizzazione degli effetti conseguiti con questo nuovo modo d'uso del trasporto collettivo, soprattutto riguardo alla riduzione delle emissioni in atmosfera.

Il servizio ColBUS attualmente gestito dall'ATC di Bologna viene erogato con veicoli di dimensioni contenute, mini-bus con 9 posti (2.500 cc diesel Euro IV), contraddistinti dal cartello con il logo "La navetta del Borgo". Anche le fermate sono facilmente identificabili, in quanto riportano gli elementi grafici specifici del servizio.

La gestione del servizio è affidata ad una componente organizzativa/informatica: software e

hardware, dedicata alla gestione delle prenotazioni da parte degli utenti (prenotazioni, cancellazioni, comunicazioni, rendicontazione, ecc), ma soprattutto alla gestione del servizio basata sull'ottimizzazione dei percorsi in funzione delle richieste di spostamento dell'utenza, tale da consentire un'efficace integrazione con servizi di tipo tradizionale garantendo il miglioramento dell'intero sistema di trasporto collettivo nell'area servita dal ColBUS.

Il gestore del servizio, grazie al software Flexy, raccoglie i dati relativi alle prenotazioni, effettua il servizio e rendiconta settimanalmente alla SRM il servizio effettuato. Il rendiconto è basato sull'interrogazione del database e relativo report (Excel) riportante i seguenti dati:

- giorno richiesto
- ora partenza
- nominativo del cliente (opzionale)
- numero passeggeri
- fermata di partenza
- fermata di discesa
- distanza (calcolata su base cartografica).

I veicoli del ColBUS si muovono tra una serie di punti prestabiliti di partenza e di arrivo, generalmente di interesse pubblico, quali principali funzioni urbane o fermate di interscambio con altri sistemi di trasporto collettivo, e viceversa, seguendo percorsi ottimizzati dinamicamente dalla Centrale operativa per soddisfare nel modo migliore le richieste dell'utenza riducendo al minimo i tempi di attesa e di trasferimento.

La rete di servizio (l'insieme delle strade transitabili dai veicoli) è generalmente predefinita e costituisce un sottoinsieme della rete stradale percorribile.

1.5.3 Quantità stimata di emissioni di CO2 ridotte, titolarità delle quote di riduzione e crediting period

La quantità effettiva di riduzione di emissione potrà essere derivata a consuntivo per periodi di un anno o suoi multipli, sulla base della rendicontazione prodotta dal sistema informatico di gestione del Servizio ColBUS per quanto riguarda, gli utenti serviti, i km percorsi in vettura e le caratteristiche dei veicoli sostituiti, e delle procedure di calcolo delle conseguenti emissioni di CO₂ evitate come indicato nel paragrafo 2.4 del presente DDP.

La titolarità delle quote di riduzione generate e convalidate potranno essere assegnate al Gestore del servizio o alle pubbliche amministrazioni coinvolte sulla base dei criteri di titolarità concordati a priori (secondo le modalità di finanziamento del progetto, l'esecuzione delle attività, ecc.) e in seconda istanza attribuite ai cittadini quale strumento di promozione delle buone pratiche, come ipotizzato da Mimosa.

Sezione 2 - Baseline e Monitoraggio

2.1 Descrizione dei confini del progetto

Al fine del calcolo delle emissioni di gas climalteranti evitate dal Progetto si considerano gli spostamenti motorizzati privati evitati dagli utenti del servizio di ColBUS gestito da ATC – la Navetta del Borgo - nell'area urbana di Bologna, nel periodo decennale di durata del progetto (si veda il successivo punto 3.1).

2.2 Definizione della Baseline e dello scenario Business As Usual (BAU);

Per definire efficacemente una Baseline ex ante, si adotta un procedimento bottom-up in cui, a partire dai dati del servizio di ColBUS allo stato attuale, dai dati statistici raccolti per il servizio effettuato dal 2009 nell'area di Borgo Panigale a Bologna e sulla base dei risultati ottenuti da apposite indagini svolte su un campione significativo di utenza, vengono raccolti tutti i parametri necessari al calcolo dello scenario in assenza delle azioni di potenziamento del ColBUS:

- Serie storica del numero di utenti mensili del servizio ColBUS dal giugno 2009 al dicembre 2010;
- Numero di utenti mensili del servizio ColBUS dal gennaio 2011 all'agosto 2011, cioè nel mese antecedente, nel mese di svolgimento dell'attività pilota promozionale prevista dalla misura MobiMart di CIVITAS, denominata "Innamorati del ColBUS" e svoltasi nel periodo dal 14 al 19 febbraio 2011, e nei mesi successivi lo svolgimento (marzo – agosto 2011) ColBUS.

Dall'elaborazione delle risposte ottenute nell'indagine compiuta con interviste ad un campione di utenti del ColBUS si sono ottenute le seguenti informazioni.

- disponibilità dell'uso di un'auto privata e principali caratteristiche del mezzo;
- numero di viaggi effettuati mediamente nella settimana;
- fermata di partenza e di arrivo del ColBUS, eventuale prosecuzione con altro mezzo pubblico, destinazione finale.

Questi ultimi dati consentiranno, opportunamente integrati con i fattori di emissione di cui si dirà tra breve, di calcolare i consumi di carburante e le emissioni di gas serra per gli spostamenti di un utente medio.

La definizione dello scenario BAU o baseline, in questo caso, discende sostanzialmente dalla proiezione della serie storica degli utenti del ColBUS all'orizzonte temporale del Progetto all'anno 2022.

I dati rilevati mostrano un valore iniziale, all'avvio del servizio ColBUS di circa 100 viaggi/mese al giugno 2009, ed un valore finale della serie storica al dicembre 2010, prima dell'azione Pilota, di 160 viaggi/mese.

Si deve tenere presente che l'andamento mensile dell'utenza mostra una spiccata stagionalità, con valori più alti nel periodo dall'autunno alla primavera e una sensibile riduzione in estate, segno di un uso del ColBUS molto legato agli spostamenti sistematici per lavoro o studio.

Nei diciannove mesi di esercizio cui si riferiscono i dati, la media mensile si attesta su 176 viaggi, mentre la punta si è avuta nel maggio 2010 con quasi 250 viaggi.

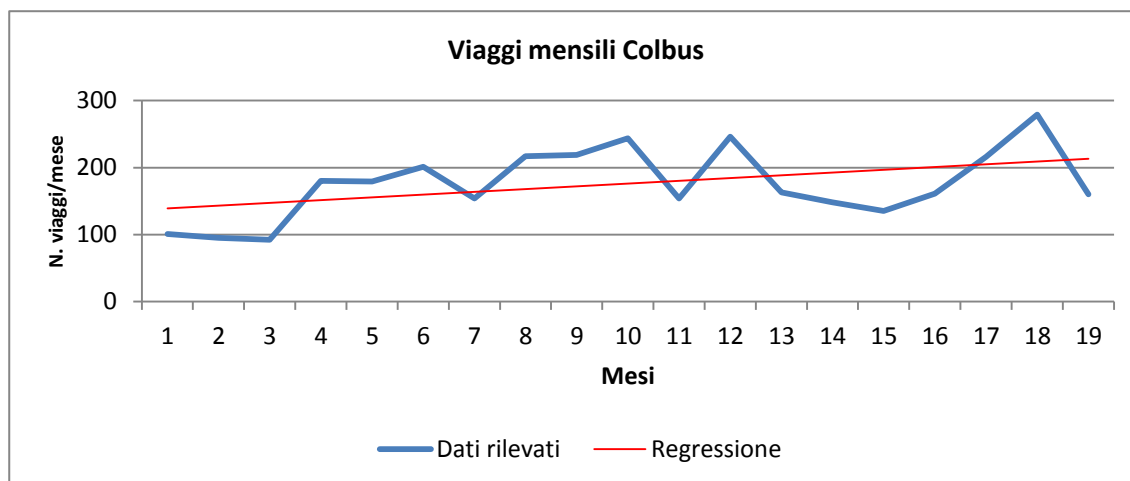


Figura 2: Viaggi mensili ColBUS

La retta di regressione dei dati rilevati mostra come l'andamento nei diciannove mesi possa ricondursi ad un incremento medio mensile di circa 4 viaggi/mese, a partire dal dato iniziale. Il trend mensile medio di crescita dei passeggeri nel periodo da giugno 2009 a dicembre 2010 è stato di 4 viaggi/mese.

Per lo scenario BAU è dunque possibile proiettare al 2022 il trend storico, in assenza delle azioni previste dal progetto, ottenendo una indicazione di un totale di passeggeri nell'ultimo mese del periodo pari a poco più di 800 viaggi/mese.

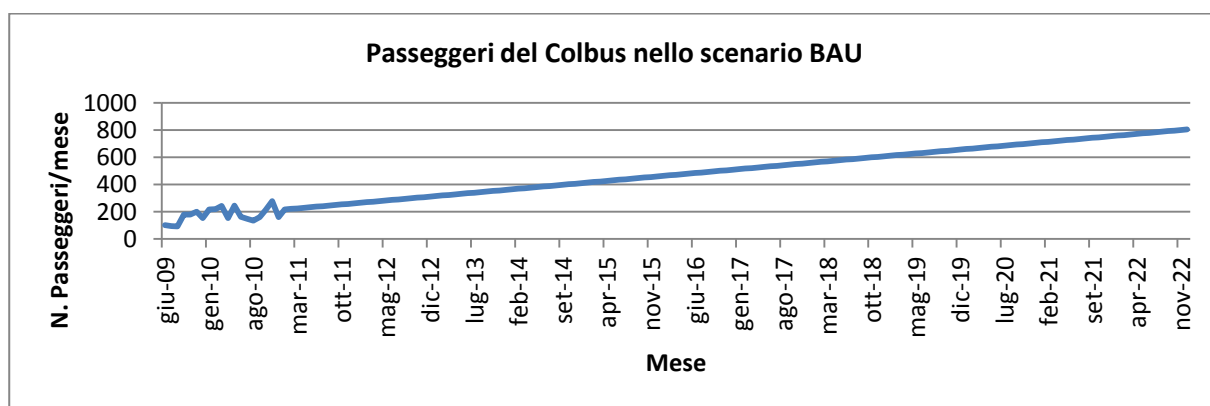


Figura 3: Proiezione BAU

A seguito dell'attuazione dell'azione Pilota all'inizio del 2011, si è rilevato un incremento nell'uso del ColBUS da parte dell'utenza pari ad una media di 70 viaggi/mese da gennaio ad

agosto 2011, con un effetto che si è protratto quindi ben oltre la durata della stessa azione Pilota.

Il grafico che segue mostra l'incremento rilevato rispetto al trend stimato in assenza dell'azione Pilota.

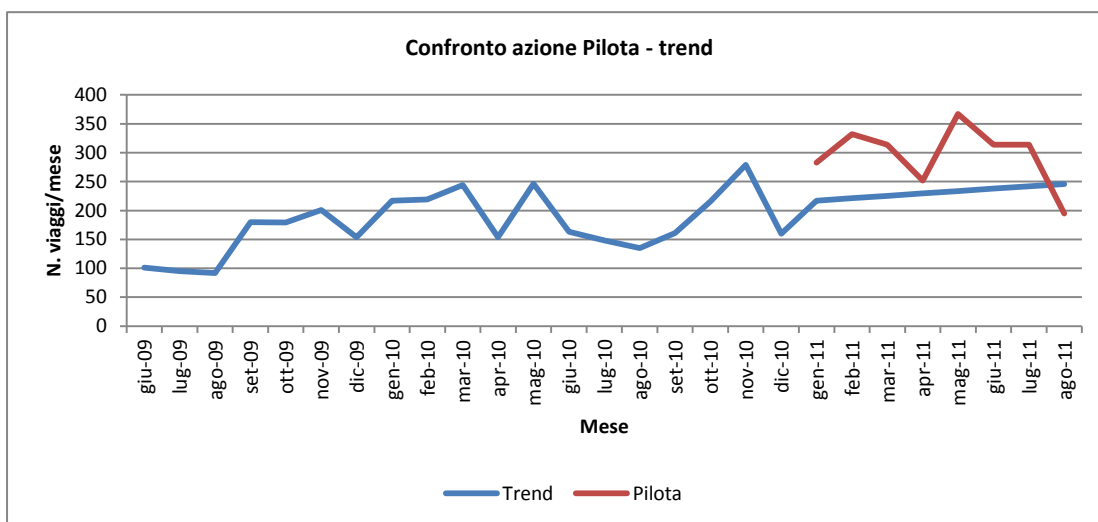


Figura 4: Confronto dati (Trend - Pilota)

Dal risultato ottenuto come "effetto" dell'azione pilota, cioè considerando costante l'incremento medio nel numero di viaggi mese che si è riscontrato nei mesi successivi all'azione, assumendo che un effetto simile sia riproducibile per ogni azione di promozione che il Progetto assume di ripetere annualmente sino al suo termine e assumendo che il servizio riprenda nel 2013, è possibile determinare l'incremento complessivo di utenza stimato nel periodo di progetto.

Il grafico che segue mostra l'applicazione di queste assunzioni al totale dei viaggi per gli utenti del ColBUS nei successivi dieci anni.

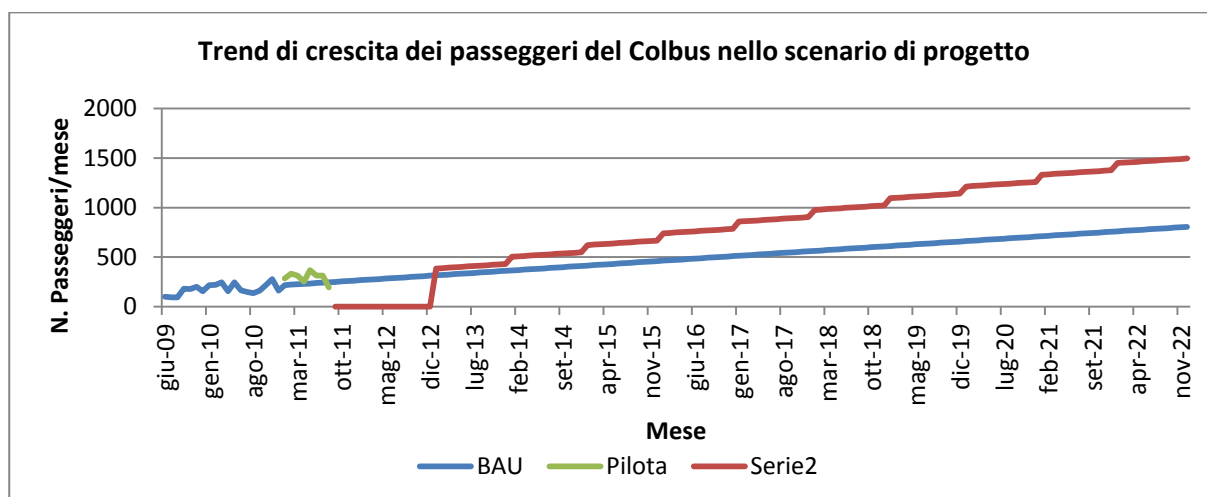


Figura 5: Trend di crescita

La proiezione al 2022 porta a stimare a tale data un numero di viaggi/mese paria circa 1.500, mentre complessivamente nei dieci anni dal gennaio 2013 al dicembre 2022 più il 2011, anno del Pilota, l'incremento dei viaggi totale stimato è di circa 41.500, passando dalla proiezione dello scenario BAU pari a circa 73.600 viaggi a quella dello scenario di Progetto pari a circa 115.150 viaggi (per maggiori dettagli sulla metodologia di calcolo si rimanda all'allegato 7).

Dai risultati dell'indagine condotta sugli utenti del ColBUS è emerso che circa il 72% effettuerebbe lo stesso il viaggio, anche in assenza del servizio, usando un mezzo alternativo costituito prevalentemente dall'auto e in subordine da moto o scooter.

Quindi è possibile ritenere che circa 29.900 viaggi, pari al 72% dei 41.500 viaggi in incremento tra il gennaio 2013 e il dicembre 2022, sarebbero avvenuti comunque utilizzando prevalentemente una autovettura.

Lo scenario BAU di emissione può dunque essere considerato come il totale delle emissioni prodotte dal servizio del ColBUS a cui sommare le emissioni di quella parte di viaggi che l'utenza, destinata nello scenario di Progetto ad usare il ColBUS, avrebbe invece effettuato con altri mezzi.

La stima delle emissioni di baseline (E_b) è effettuata dunque con la relazione:

$$E_b = \sum_{i=1}^n (V_{cbi} \times P_{cb} \times FE_{cbi}) + \sum_{i=1}^n (N_i \times P_v \times FE_{vi})$$

Dove:

i = anno del periodo di durata del Progetto

n = numero di anni di durata del Progetto

V_{cbi} = numero di viaggi del ColBUS nell'anno i

P_{cb} = percorrenza media annuale per viaggio del ColBUS

FE_{cbi} = fattore di emissione medio per i veicoli utilizzati nel servizio ColBUS nell'anno i

N_i = numero di viaggi che sarebbero effettuati con veicoli alternativi al ColBUS nell'anno i

P_v = percorrenza media annuale per viaggio effettuato con veicoli alternativi al ColBUS

FE_{vi} = fattore di emissione medio per i veicoli utilizzati come alternativa al ColBUS nell'anno i

Per il calcolo della baseline ex ante si assumono dunque i seguenti valori:

- il numero di viaggi complessivi nei dieci anni dal gennaio 2013 al dicembre 2022 secondo il trend BAU pari a 67.280, valore ottenuto sottraendo il dato 2011 (2.877) e il dato del 2012 per inoperatività del servizio (3470) dal totale dello scenario BAU (73.626), con un incremento medio annuo rispetto al precedente di circa 590 viaggi;
- la percorrenza media per viaggio dei veicoli che effettuano il servizio di ColBUS desunta

dai dati storici pari a 2,96 km/viaggio;

- il fattore di emissione di CO₂ equivalente per un veicolo tipo VAN da 2500 cc alimentazione Diesel Euro IV, calcolato secondo la metodologia esposta nel successivo paragrafo 2.3.2, assunto pari a 247,4 g/km,;
- l'incremento del numero di viaggi complessivo nei dieci anni secondo le stime di progetto risulta pari a circa 45.500, derivante dalla differenza tra il numero dei passeggeri previsti dallo scenario di Progetto 2013-2022 pari a ca 112.750 e i passeggeri di scenario BAU pari a ca 67.280; di questi circa 32.750 (il 72%) che avverrebbero comunque, anche in assenza del servizio ColBUS, con veicoli alternativi, sono quelli da considerare per lo scenario BAU. Come veicoli alternativi, riprendendo i dati sull'uso dei mezzi di trasporto in comune di Bologna (PGTU 2007) si considera l'uso dell'auto privata nel 73% dei casi e della moto/scooter nel restante 27% dei casi;
- il fattore di emissione di CO₂ equivalente medio per un'auto viene assunto pari a 302 g/km, mentre per il veicolo a due ruote motorizzato si assume il valore di 88 g/km². Si considera inoltre che il fattore di emissione possa ridursi progressivamente dell'1,2% all'anno³;
- la percorrenza media annua per utente si mantiene stabile, pari a quella rilevata nella situazione attuale di circa 8,3 km/viaggio, di cui circa 3 km vengono effettuati a bordo del ColBUS ed i restanti 5,3 km con altri servizi di TPL (stima sulla base delle origini-destinazioni indicate dall'indagine campionaria), in grandissima parte bus urbani. Nel caso di percorso effettuato con il veicolo di proprietà si assume che la lunghezza del percorso compiuto è uguale a quella del viaggio calcolato su ColBUS+TPL.

Effettuando il calcolo secondo queste assunzioni, si ha che le emissioni complessive per gli anni dal 2013 al 2022 che costituiscono la baseline ex ante, cui confrontare la riduzione futura, sono pari a circa 110,7 tonnellate di CO₂ equivalente nel decennio di riferimento del Progetto, dei quali il 38% circa è dovuto direttamente al veicolo ColBUS, mentre il restante 62% è prodotto dal mezzo utilizzato come alternativa (in proposito V. Allegato 7).

In fase di monitoraggio e rendicontazione del Progetto la baseline ex ante ottenuta con la metodologia su indicata potrà essere affinata, secondo l'effettivo utilizzo del servizio da parte dell'utenza, rilevato con specifiche indagini a campione.

2.3 Emissioni ridotte dal progetto:

2.3.1 Metodologia di calcolo utilizzata

Per calcolare la riduzione delle emissioni si deve fare sostanzialmente riferimento al periodo di attivazione del progetto ColBUS con durata decennale 2013-2022.

² Fonte: Calcuette Eco déplacements version 1, 2007; Agenzia Francese per la gestione ambientale e l'energia. <http://www.ademe.fr/eco-deplacements/calcuette/>

³ Fonte: European federation for Transport and Environment (2009): Reducing CO₂ Emissions from New Cars – A Study of Major Car Manufacturers' Progress in 2008

Per il periodo del progetto la riduzione delle emissioni di gas serra è calcolata con la seguente formula generale, in cui le riduzioni di emissioni nel periodo corrispondono alla differenza tra emissioni di BAU (associate alle percorrenze effettuate con il ColBUS e con veicoli in proprietà) ed emissioni di progetto (associate alle percorrenze effettuate con il ColBUS).

$$Er = Ep - Eb$$

Dove: Er = emissioni ridotte;

Ep= emissioni di progetto;

Eb = emissioni di baseline.

Per il calcolo ex ante della riduzione potenziale delle emissioni di gas serra ottenuta dal progetto ci si dovrà comunque basare su alcune ipotesi sull'utilizzo del servizio da parte dell'utenza e sulle caratteristiche dei veicoli utilizzati per svolgere il servizio ColBUS.

2.3.2 Calcolo ex-ante delle emissioni ridotte

Nella fase attuale d'impostazione del progetto, è stato svolto il calcolo della riduzione di CO₂ ottenibile dalla crescita del numero di viaggi effettuati dall'utenza del ColBUS nel decennio di riferimento del Progetto, per la quota parte in cui questi viaggi vengono effettuati in alternativa all'uso di un mezzo privato sia esso auto o moto/scooter.

Come visto in precedenza, l'incremento del numero di viaggi complessivo nei dieci anni dal 2013 al 2022, secondo le stime di progetto risulta pari a circa 45.500; di questi circa 32.750 (il 72%) avverrebbero comunque, anche in assenza del servizio ColBUS, con veicoli alternativi, sono quelli che possono essere conteggiati per determinare il beneficio ottenuto nello scenario di Progetto rispetto allo scenario BAU.

I benefici legati all'incremento dell'utenza del ColBUS derivano sostanzialmente da due cause:

- la riduzione delle emissioni legate al fatto che, mediamente, più della metà del viaggio dell'utente del ColBUS viene effettuato in modo integrato con un altro servizio di trasporto collettivo di linea, e dunque in questa parte del viaggio le emissioni rimangono invariate (il mezzo di linea utilizzato effettuerebbe comunque il percorso);
- la riduzione delle emissioni nel passaggio dal veicolo in proprietà al servizio ColBUS nel caso in cui venga impiegato per il servizio un veicolo a bassa emissione;
- la riduzione dei chilometri mediamente percorsi in auto o in moto dagli utenti che scelgono di utilizzare il ColBUS.

Nel caso di disponibilità del servizio a chiamata infatti l'utente, che si muove da o verso zone urbane a bassa densità e quindi scarsamente servite dai trasporti collettivi di linea, è portato ad utilizzare l'auto in modo più conservativo valutandone effettivamente la convenienza, sulla base di una maggiore consapevolezza dei costi da sostenere, potendo disporre di un servizio che lo riconnette alla rete urbana di trasporto locale, producendo così un aumento

dell'utilizzo del servizio collettivo.

I benefici nella riduzione di emissioni di CO₂ derivano, in questo caso, dal numero inferiore di chilometri percorsi in auto all'anno perché sostituiti dal trasporto collettivo costituito dal ColBUS o che ha nel ColBUS l'elemento di congiunzione col sistema urbano.

Si deve considerare che dall'indagine a campione effettuata sull'utenza del ColBUS, circa l'84% dell'utenza dichiara che in assenza di questo servizio avrebbe effettuato ugualmente i viaggi effettuati, e di questi il 72% sarebbe stato effettuato con l'auto come conducente o con la moto, per un totale complessivo stimato pari a poco meno di 320.000 km nel periodo dei dieci anni.

Riguardo alla riduzione delle emissioni nel passaggio dal veicolo in proprietà al ColBUS, si deve considerare che il veicolo attualmente utilizzato dal gestore del servizio, tipo VAN di 2500 cc di cilindrata alimentazione Diesel Euro 4, risulta avere un fattore emissivo di CO₂ nel ciclo urbano pari a 247,4 g/km.

Come si visto è infatti i fattori di emissione di CO₂ medio per un'auto e per moto vengono assunti pari rispettivamente a 302 g/km e 88 g/km⁴. Quindi, a parità di percorso compiuto tra uso esclusivo del ColBUS e del veicolo privato (auto) si ha un beneficio immediato in termini di emissione di CO₂ pari a circa 54 g/km.

Un ulteriore beneficio in termini di emissioni si ha in quanto il viaggio medio secondo i dati rilevati nelle indagini condotte, risulta composto da due parti: una parte, all'inizio o alla fine del viaggio, effettuata a bordo del ColBUS; una seconda effettuata a bordo del servizio di trasporto locale. Sulla lunghezza di circa 8,3 km del viaggio medio che utilizza il ColBUS, la parte coperta da quest'ultimo è pari al 36% del totale, contro il 64% circa coperto dal TPL.

Nel seguito del calcolo, anche per lo scenario di progetto, si considera cautelativamente che il fattore di emissione dei veicoli privati possa ridursi progressivamente dell'1,2% all'anno, mentre la percorrenza media del viaggio si mantiene stabile nel corso degli anni.

Infine, anche se molti studi effettuati sulle esperienze attuate di servizi alternativi all'uso del mezzo privato sono concordi nell'indicare che l'utente del servizio collettivo è portato a ridurre significativamente il numero complessivo di chilometri percorsi abitualmente in auto e in alcuni casi a rinunciarvi completamente, nel nostro scenario di progetto si è deciso cautelativamente di non considerare tale fattore potenziale, in assenza di elementi oggettivi per la sua determinazione.

Sulla base di queste assunzioni è possibile effettuare il calcolo delle emissioni prodotte durante il periodo del Progetto e del risparmio di emissioni conseguito rispetto alla baseline, con la formula

$$E_p = \sum_{i=1}^n (V_{cbi} \times P_{cb} \times FE_{cbi})$$

⁴ Fonte: Calcuette Eco déplacements version 1, 2007; Agenzia Francese per la gestione ambientale e l'energia. <http://www.ademe.fr/eco-deplacements/calcuette/>

Dove:

i = anno del periodo di durata del Progetto

n = numero di anni di durata del Progetto

V_{cbi} = numero di viaggi del ColBUS nell'anno i

P_{cb} = percorrenza media annuale per viaggio del ColBUS

FE_{cbi} = fattore di emissione medio per i veicoli utilizzati nel servizio ColBUS nell'anno i

Dai risultati del calcolo effettuato si ottiene che il totale delle emissioni durante il decennio di riferimento per il progetto è pari a circa 82,6 tonnellate di CO₂, mentre il risparmio conseguito nello stesso periodo è stimabile in 28 tonnellate di CO₂ pari a una percentuale del 25,4% delle emissioni stimate per lo scenario BAU (V. Allegato 7).

Dai conteggi effettuati si vede comunque come una maggiore contenimento delle emissioni di CO₂ potrebbe essere raggiunto in funzione dell'impiego di veicoli a basse o zero emissioni nello svolgimento del servizio ColBUS.

In fase di monitoraggio e rendicontazione del Progetto la stima ex ante delle emissioni conseguenti al suo sviluppo, ottenuta con la metodologia su indicata potrà essere affinata, secondo l'effettivo utilizzo del servizio da parte dell'utente, utilizzando le informazioni dirette circa il tipo di veicolo ed il numero di chilometri effettivamente percorsi con il ColBUS.

Nel calcolo effettuato un peso significativo è assunto dai fattori di emissione FE_{cbi} e FE_{vi} per le diverse categorie di veicoli.

Per la loro determinazione, nell'ambito del Progetto si propone di fare riferimento alla metodologia di stima delle emissioni inquinanti, consolidata e condivisa a livello europeo, nell'ambito del programma europeo CORINAIR, risalente, nella sua prima versione, al 1985.

Il comparto di CORINAIR relativo al traffico sviluppa e mantiene aggiornata, sulla base delle nuove informazioni messe a disposizione dalla ricerca, una metodologia per la stima delle emissioni a partire dai fattori d'emissione ("Emission Factors" - EF), valori di emissione per unità di percorrenza, dei singoli veicoli appartenenti a categorie codificate. Tale metodologia è inclusa in un programma informatico, denominato COPERT, concepito per calcolare emissioni da traffico aggregate a livello nazionale. Il programma COPERT è stato diffuso nella sua prima versione nel 1989, aggiornato nel 1991 in concomitanza con l'inventario delle emissioni CORINAIR '90 e pubblicato in versione 2 (COPERT II) nel corso del 1997. La terza versione del programma (COPERT III) è stata ufficialmente diffusa nel corso del 2000. La quarta e ultima versione del programma è stata diffusa a fine 2007.

Ai fini delle quantificazioni delle emissioni di gas serra nel presente Progetto utilizzerà il codice ARIANET TREFIC - Traffic Emission Factor Improved Calculation - versione 7.0, che

implementa metodologie ufficiali di calcolo dei fattori di emissione in un “frame” di calcolo a “step”, in grado di determinare, per tratto stradale, emissioni aggregate su qualsiasi base temporale, e di produrre in automatico file di input per esecuzione di simulazioni modellistiche: quale ad esempio il modello ARIA Impact.

Il programma si basa sulla metodologia COPERT III di calcolo degli EF dei veicoli stradali, considerando alcune caratteristiche specifiche, tra cui quelle richieste per il calcolo su esposto, e restituendo oltre ai consumi di carburante anche i fattori di emissione per i principali gas serra: CO₂, CH₄, N₂O.

Sarebbe dunque possibile calcolare non soltanto la riduzione della CO₂ conseguente al progetto, ma la riduzione complessiva dei tre gas serra più importanti per le emissioni da traffico, riportando poi i valori ottenuti in forma di CO₂ equivalente utilizzando il fattore GWP (Global Warming Potential) specifico per ciascun inquinante (es 1 g di CH₄ equivale a 21 g di CO₂ a 100 anni), su un determinato intervallo di tempo.

2.4 Metodologia di monitoraggio e principali indicatori di prestazione.

Il Progetto prevede nel periodo di attivazione l’implementazione di un sistema informativo che raccolga tutti i parametri necessari a determinare per via analitica la quantità di gas serra effettivamente emessa in atmosfera, nonché l’utilizzo del servizio ColBUS da parte degli utenti. Mentre le informazioni ottenute dalle indagini a campione che verranno effettuate annualmente in occasione della settimana promozionale, sulle caratteristiche del veicolo di proprietà che sarebbe utilizzato in alternativa al ColBUS, consentiranno di calcolare le quantità di gas serra che sarebbero state immesse in atmosfera in alternativa all’uso del servizio.

Le differenze ottenute tra i valori rilevati dai dati statistici e quelli dello scenario BAU riferiti allo stesso intervallo di tempo, indicativamente annuale, rappresenteranno il beneficio ottenuto dal servizio di ColBUS.

Gli indicatori principali per il monitoraggio sono i seguenti:

- Numero di viaggi nel periodo di Progetto (N.)
- Numero medio di chilometri percorsi per singolo viaggio con il ColBUS (km)
- Numero medio di chilometri percorsi per singolo viaggio con il TPL (km)
- Percentuale di viaggi che verrebbero fatti con veicolo di proprietà: auto o moto (%)
- Quantità di CO₂ totale emessa nel periodo (t)
- Quantità di CO₂ totale risparmiata nel periodo (t)

Responsabile dell’attività di monitoraggio è SRM Reti e Mobilità in quanto responsabile della misura 6.2 MobiMart di cui il test è parte integrante e firmataria del contratto di servizio (Allegato 5) per la gestione del servizio di trasporto denominato ColBUS. Esso viene effettuato da SRM, sui dati forniti da ATC in base alle previsioni degli articoli 13 e 14 del contratto di servizio.

Per quanto attiene alla certificazione dei dati, come previsto dall’art. 13, commi 1 e 2 del contratto di servizio allegato (Allegato 5), essa viene rilasciata dal responsabile d’esercizio di

cui all'art. 6 comma 3 dello stesso contratto di servizio.

SRM riceve i rapporti periodici sui servizi effettuati, di cui all'art. 14 del suddetto contratto di servizio, sotto forma di file e ne conserva copia sul proprio server che esegue un backup periodico su apposito sistema automatizzato.

In merito alla taratura degli strumenti, essa non è ritenuta necessaria in quanto i dati relativi alle prenotazioni e alle corse effettuate derivano da un dato numerico inserito da un operatore telefonico/telematico che riceve le richieste dall'utenza. Il dato GPS delle percorrenze del colBUS è comunicato con la sola finalità di controllo dell'operatività ma non è un dato direttamente utilizzabile, in quanto comprende anche altri percorsi che lo stesso minibus effettua.

Per quanto riguarda l'evidenza dei dati oggetto di analisi nell'ambito del test occorre tenere in considerazione:

- giorno richiesto
- ora partenza
- cliente (opzionale)
- numero passeggeri
- fermata di partenza
- fermata di discesa
- distanza (calcolata su base cartografica).

Tali dati sono oggetto di report periodico da parte di ATC.

In merito all'affidabilità dei dati raccolti tramite il software Flexy si allega una presentazione tecnica sotto forma di Manuale utente (Allegato 4), che mette in evidenza il funzionamento e le caratteristiche di raccolta e restituzione dei dati del programma. Il software Flexy è sviluppato dalla società M.A.I.O.R. Azienda certificata ISO 9001:2000, SA 8000:2001 e Oracle Partner Company.

2.5 Valutazione e dimostrazione dell'addizionalità

Il progetto soddisfa il test di *Surplus Legislativo*, non esistono infatti leggi, norme o direttive vigenti (a livello dell'Ente proponente e/o di un Ente sovraordinato) che impongano agli Enti Locali di attivare servizi di bus a chiamata nel proprio territorio.

Inoltre, il Progetto rispetta il *Vincolo Istituzionale*, in quanto costituisce una pratica di mobilità urbana sostenibile che deve affrontare ostacoli di natura culturale, sociale e organizzativa legati all'assenza di alternative di trasporto pubblico, all'utilizzo sistematico del mezzo privato motorizzato e al ricorso a sistemi di prenotazione che richiedono una seppur minima pianificazione della necessità di trasporto. .

Riguardo all'addizionalità il principio viene rispettato in quanto vengono considerati come

ammissibili al conteggio dei benefici solo i viaggi conseguenti alle azioni di progetto che superano la soglia del trend costruito nello scenario BAU e solo per la quota degli stessi che verrebbe effettuata comunque, in assenza del servizio, con altri mezzi in proprietà.

Sezione 3 - Durata del Progetto/Crediting Period

3.1 Durata del Progetto (Data di inizio attività e tempo di vita del progetto)

Periodo di attivazione 10 anni 2013-2022

3.2 Crediting Period scelto

10 anni

Sezione 4 - Impatti Ambientali generati dal Progetto

Il Progetto non genera impatti ambientali ulteriori rispetto a quanto si avrebbe in assenza di una sua attivazione, non essendo necessari significativi interventi infrastrutturali o comunque azioni che comportino effetti negativi sull'ambiente.

Sezione 5 - Coinvolgimento degli Stakeholders

Gli stakeholders principali coinvolti nel progetto possono essere individuati nella Regione Emilia-Romagna, nel Comune di Bologna e nel Quartiere Borgo Panigale.

Per quanto attiene al coinvolgimento della Regione Emilia-Romagna, sono stati organizzati diversi incontri con i referenti sia della Direzione Generale Ambiente, Difesa del suolo e della costa, sia del Servizio mobilità urbana e trasporto locale. Tali incontri e il relativo scambio di documenti e approfondimenti sono serviti a valutare e validare la scelta della rete Cartesio di cui fa parte la stessa Regione, l'approccio metodologico scelto e ad acquisire l'adesione e i dati necessari per la pianificazione dell'intervento.

Il Comune di Bologna, in quanto partner capofila del Progetto MIMOSA sia a livello locale, sia a livello internazionale, è stato coinvolto soprattutto nella fase di definizione dell'intervento e di monitoraggio rispetto all'allineamento dell'intervento alle previsioni della misura 6.2 MobiMart.

Il Quartiere Borgo Panigale ha partecipato attivamente alla promozione del servizio e alle attività di implementazione della esperienza pilota prevista dalla misura 6.2 MobiMart.

ALLEGATO 1 - Questionario utilizzato per indagine ex-post sui passeggeri che hanno utilizzato il colBUS durante la settimana pilota

Questa indagine è condotta da SRM - Reti e Mobilità, agenzia per la mobilità e il trasporto pubblico locale per valutare la soddisfazione dei passeggeri e l'impatto del colBUS sul cambiamento delle abitudini di viaggio e sulla mobilità. L'indagine fa seguito all'iniziativa "Innamorati del colBUS" tenutasi in febbraio. Le chiediamo di rispondere a poche brevi domande in quanto utente del colBUS durante la settimana promozionale. In questo modo potrà partecipare all'estrazione di un abbonamento mensile.

Tutte le informazioni saranno trattate con il più stretto riserbo e saranno utilizzate per motivi di ricerca e per il miglioramento della fornitura del servizio.

Indagine condotta da SRM			
Nome dell'intervistatore			
Nome del servizio		colBUS – Borgo Panigale	
Data		Fermata di Salita	
Luogo	Bologna	Fermata di Discesa	

Domande personali. Servono a comprendere le necessità di trasporto

Nome (optional)							
Indirizzo							
telefono				Codice postale			
Genere	Uomo		Donna				
Età	<16		16-25		26-40		
	41-60		61-70		71-85		
Condizione professionale	Impiegato Full-time				Impiegato Part-time		
	Studente				Studente lavoratore		
	Disoccupato/a				Pensionato/a		
	In cerca di occupazione				Altro		

Quante auto ci sono nella sua famiglia	0		1		2		3 o più	
Ha una patente di guida valida?	Si		No					
SE PUÒ AVERE ACCESSO A UN'AUTO Indichi quanto spesso può	Sempre			Durante le ore diurne			Nelle ore serali	

utilizzarla (auto propria o di terzi)	Weekend			Ore serali e weekend		Mai		
Alimentazione auto 1	Benzina		Diesel		Gpl		Metano	Ibrida
Cilindrata auto 1								
Anno di immatricolazione auto 1								
Alimentazione auto 2	Benzi na		Dies el		Gpl		Meta no	Ibrid a
Cilindrata auto 2								
Anno di immatricolazione auto 2								
Alimentazione auto 3	Benzi na		Dies el		Gpl		Meta no	Ibrid a
Cilindrata auto 3								
Anno di immatricolazione auto 3								

Quante moto/motorini ci sono nella sua famiglia	0		1		2		3 o più	
SE PUÒ AVERE ACCESSO A UNA MOTO Indichi quanto spesso può utilizzarla (moto propria o di terzi)	Sempre		Durante le ore diurne		Nelle ore serali			
	Weekend		Ore serali e weekend		Mai			

Domande relative all'utilizzo del servizio FLIPPER - colBUS

Ricorda il motivo dei/l viaggi/o effettuato/i durante la settimana gratuita?						
Ricorda se i/l viaggi/o sono/è proseguiti/o con altro mezzo?	si	no	Se si quale?	Bus urbano	Treno	Altro mezzo
Viaggio 1	si	no	Se si quale?	Bus urbano	Treno	Altro mezzo
Viaggio 2	si	no	Se si quale?	Bus urbano	Treno	Altro mezzo
Viaggio 3	si	no	Se si quale?	Bus urbano	Treno	Altro mezzo
(Se si) Se lo ricorda, può indicare						

il luogo di destinazione approssimativa? (es. Bologna centro, stazione, fermata bus, ecc)	

Prima della settimana promozionale del servizio colBUS, effettuava spostamenti simili?	SI			NO		
-Se si, in che modo?	Auto-guidatore		Auto-passeggero		Con altri mezzi pubblici	
	A piedi		bici		Moto/motorino	
	colBUS					
- se no, perché?	Non avevo bisogno di spostarmi		Non avevo possibilità di spostarmi			

Dopo la settimana promozionale del servizio colBUS, effettua spostamenti simili?	SI			NO		
-Se SI, in che modo?	Auto-guidatore		Auto-passeggero		Con altri mezzi pubblici	
	A piedi		Moto/motorino		bici	
	colBUS					
-Se NO, perché?	Non ho bisogno di spostarmi		altro			

Se utilizza colBUS, che tipo di biglietto o titolo di viaggio utilizza normalmente?	Biglietto singolo		Biglietto singolo integrato		Non ho più utilizzato colBUS	
	Abbonamento mensile		Abbonamento mensile integrato			

RAGIONI DI UTILIZZO DEL SERVIZIO colBUS [SEGNARE QUELLE APPROPRIATE]						
Servizio						
Promozione settimana gratuita						
Costi contenuti		Velocità del viaggio		Problemi di parcheggio		
Vicinanza alla fermata		Flessibilità del servizio		Indisponibilità altro mezzo		
Comodità degli orari di servizio		Buoni collegamenti		Eco-compatibilità		
Alla fermata / centro prenotazione						
Buona sicurezza alla fermata		Buono stato di manutenzione e pulizia				

Personale disponibile		Personale competente e informato			
Sul bus					
Stile di guida appropriato		Buona sicurezza sul bus		Autobus nuovo	
Possibilità di accesso ai disabili		Buono stato di manutenzione e pulizia		Comfort elevato	

Com'è venuta/o a sapere del servizio colBUS?	
---	--

Livello di soddisfazione del servizio colBUS

Come giudica i seguenti aspetti del servizio colBUS?					
	Eccellente	Buono	Sufficiente	Scarso	N/A
Tempo d'attesa alla fermata di partenza					
Distanza da percorrere per raggiungere la fermata di partenza					
Idoneità all'utilizzo per le persone disabili					
Orario di esercizio del servizio					
Frequenza di disponibilità del servizio					
Affidabilità del servizio					
Luoghi serviti dal servizio					
Durata del viaggio					
Costo del biglietto					
Disponibilità dei titoli di viaggio					
Facilità di effettuare interconnessioni con altri mezzi					
Facilità di prenotazione					
Facilità di utilizzo del servizio					
Informazioni sul servizio					
Soddisfazione generale del servizio					

	Si	No	Uguale
Utilizzerebbe maggiormente il trasporto pubblico se ci fossero più servizi come colBUS?			

Altri commenti sul servizio colBUS?

--

ALLEGATO 2 - Elaborazione risultati indagine sui passeggeri colBUS settimana pilota

nome	Viaggi durante la settimana gratuita	fermate settimanali	fermate a_a	Km	q.tà patente	accesso auto	alimentazione auto 1	cilindrata auto 1	immatricolazione 1	categoria 1	CO2	Nox	PM10	alimentazione auto 2	cilindrata auto 2	immatricolazione 2	categoria 2	CO2	Nox	PM10	q.tà moto o motorino	accesso auto 2	Settimana gratuita										pre settimana gratuita										post settimana gratuita										Percorrenze			fattori emissioni e Colbus (g/km)			fattori emissione medi (g/km)					Emissioni Colbus g/settimana					Emissioni veicoli altern g/settimana				
																							motivo del viaggio	proseguito con altro mezzo	quale	meta	km linea	effettuata ore	auto guidati	passaggi	mezzi pubblici	a piedi	bici	moto	ColBUS	effettuata ore	auto guidati	passaggi	mezzi pubblici	a piedi	bici	moto	ColBUS	km su colbus	km su bus	km totali	CO2	Nox	PM10	CO2	Nox	PM10	CO2	Nox	PM10	CO2	Nox	PM10	CO2	Nox	PM10												
Gaudiuso Servile Sebastino	1	510022	510002	1,57	2	mai	gpl	1200	2009	Euro 4	221,7	0,05	0,02	benzina	usato											0	tutti i giorni	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	x	1,568	8	9,568	247,4	0,59	0,13	221,7	0,05	0,02	387,9	0,9	0,2	2.121,2	0,5	0,2																	
Farnè Gabriella	2	510021	510007	0,85	0																					0	lo usa per tutto	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	0,854	8	8,9	247,4	0,59	0,13				422,6	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0																		
Deborah Di Ruocco	2	510007	510057	3,98	2	ore serali e weekend	metano	1400	2008	Euro 4	221,7	0,05	0,02	diesel	1900	2003	Euro 3	247,4	0,81	0,14							0	unico mezzo disponibile	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,982	8	12,0	247,4	0,59	0,13	234,55	0,43	0,08	1.970,3	4,7	1,0	5.620,8	10,3	1,9																	
Davide Di Ruocco	5	510007	510057	3,98	2		metano	1400	2008	Euro 4	221,7	0,05	0,02	diesel	1900	2003	Euro 3	247,4	0,81	0,14						0	5 volte a scuola	no		borgo panigale	0	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,982	0	4,0	247,4	0,59	0,13	234,55	0,43	0,08	4.925,7	11,7	2,6	4.669,9	8,6	1,6																		
Alina Lotoc	2	510001	510054	2,72	0																					0	una volta a settimana	si	bus urbano	san lazzaro	14	si	si	x	x	x	x	si	si	x	x	2,717	14	16,7	247,4	0,59	0,13				1.344,4	3,2	0,7	0,0	0,0	0,0																	
Barbara Accorsi madre di Vattimo Sara	1	510054	510018	4,31	2	mai	benzina	1600	2000	Euro 2	393,9	0,44	0,02	diesel	autocarro	2001	Euro 3	247,4	0,81	0,14					1	mai	unico mezzo disponibile	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	4,306	8	12,3	247,4	0,59	0,13	320,65	0,625	0,08	1.065,3	2,5	0,6	3.945,9	7,7	1,0																		
Resmini Gabriella	1	510058	510004	3,77	2	sempre	benzina	1200	2005	Euro 4	266,8	0,11	0,02	gpl	1800	2001	Euro 3	221,7	0,05	0,02					1	mai	macchina impegnata - spostamenti brevi	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,767	8	11,8	247,4	0,59	0,13	244,25	0,08	0,02	932,0	2,2	0,5	2.874,1	0,9	0,2																		
Signori Giuseppina	3	510034	510010	2,11	1	weekend	gpl	1900	2008	Euro 4	221,7	0,05	0,02													0	lavoro	si	bus urbano	andrea costa	6	si	x	x	x	x	si	si	x	x	2,11	6	8,1	247,4	0,59	0,13	221,7	0,05	0,02	1.566,0	3,7	0,8	5.394,0	1,2	0,5																		
Peri Luca	5	510016	510044	3,95	2	mai	diesel	1800	2010	Euro 4	247,4	0,59	0,13	diesel	1200	2007	Euro 4	247,4	0,59	0,13					0	tomare da scuola	no		borgo panigale	0	si	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,948	0	3,9	247,4	0,59	0,13	247,4	0,59	0,13	4.883,7	11,6	2,6	4.883,7	11,6	2,6																		
Bonini Natalina per Michele Martino	5	510032	510001	2,16	1	mai	benzina	1600	2007	Euro 4	363,9	0,14	0,02													0	lavoro	si	bus urbano	centro	8	si	si	x	x	x	si	si	x	x	2,159	8	10,2	247,4	0,59	0,13	363,9	0,14	0,02	2.670,7	6,4	1,4	18.484,3	7,1	1,0																		
Gandolfi Irene	5	510044	510008	3,20	2	mai	diesel	1800	2010	Euro 4	247,4	0,59	0,13	diesel	1200	2007	Euro 4	247,4	0,59	0,13					0	tomare da scuola - svago	no		borgo panigale	0	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,195	0	3,2	247,4	0,59	0,13	247,4	0,59	0,13	3.952,2	9,4	2,1	3.952,2	9,4	2,1																			
Stefani Paolo	3	510003	510030	1,80	1	sempre	gpl	1200	2009	Euro 4	221,7	0,05	0,02												0	visitare la madre in casa di cura	si	bus urbano	fiera	10	si	si	x	x	x	si	si	x	x	1,797	10	11,8	247,4	0,59	0,13	221,7	0,05	0,02	1.333,7	3,2	0,7	7.846,2	1,8	0,7																			
Marini Monica	8	510061	510001	4,34	0	mai																			0	tutti i motivi - tutti i giorni	si	treno + bus	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	4,34	8	12,3	247,4	0,59	0,13				8.589,7	20,5	4,5	0,0	0,0	0,0																			
D'Aprile Valeria	1	510003	510057	3,31	2	mai	benzina	1100	2007	Euro 4	266,8	0,11	0,02	diesel	1600	2011	Euro 5	247,4	0,59	0,13					1	mai	piscina, spesa, poliambulatorio	si	bus urbano	centro	8	si	x	x	x	x	si	si	x	x	3,314	8	11,3	247,4	0,59	0,13	257,1	0,35	0,075	819,9	2,0	0,4	2.968,8	4,0	0,8																		
Diga Cilibriello	5	510007	510032	1,60	1	ore serali e weekend	benzina	1600	2009	Euro 4	363,9	0,14	0,02												0	lavoro	si	bus urbano	battindamo	5	si	x	x	x	x	si	si	x	x	1,598	5	6,6	247,4	0,59	0,13	363,9	0,14	0,02	1.976,7	4,7	1,0	12.005,1	4,6	0,7																			
Caprini Guido	5	510034	510002	1,65	0	mai																			0	tomare dal lavoro 5 volte settimana	si	bus	calderara	6	si	x	x	x	x	si	si	x	x	1,652	6	7,7	247,4	0,59	0,13				2.043,5	4,9	1,1	0,0	0,0	0,0																			
Roselli Lisa	9	510010	510032	2,51	0	mai																			0	lavoro	si	treno	stazione	8	si	si	x	x	x	si	si	x	x	2,505	8	10,5	247,4	0,59	0,13				5.577,6	13,3	2,9	0,0	0,0	0,0																			
Nicoli Garbetta	1	510026	510005	1,64	2	mai	benzina	Euro 4						gpl	2009	Euro 4	221,7	0,05	0,02					1	mai	studio	no		borgo panigale	0	si	x	x	x	si	si	x	x	1,637	0	1,6	247,4	0,59	0,13	221,7	0,05	0,02	495,0	1,0	0,2	362,9	0,1	0,0																				
Sara Casoli	5	510052	510001	4,19	2	sempre	benzina	1000	2008	Euro 4	266,8	0,11	0,02	metano	1200	2008	Euro 4	221,7	0,05	0,02					0	gratuito, figli, posta, lavoro	no		borgo panigale	0	si	x	x	x	x	si	si	x	x	4,192	0	4,2	247,4	0,59	0,13	244,25	0,08	0,02	5.185,5	12,4	2,7	5.119,5	1,7	0,4																			
Mattide Ossi	1	510016	510057	5,06	2	mai	benzina	1100	1997	Euro 2	266,8	0,34	0,02	benzina	1600	1997	Euro 2	363,9	0,44	0,02					0		no		borgo panigale	0	si	x	x	x	si	si	x	x	5,055	0	5,1	247,4	0,59	0,13	315,35	0,39	0,02	1.250,6	3,0	0,7	1.594,1	2,0	0,1																				

ALLEGATO 3 - Scheda contatti passeggeri colBUS settimana pilota

Utente	Telefono	Indirizzo	Età	Viaggi	Note
1SS		via della Fornace, 40132 Bologna	41-60	1	
2FG		via Ospedaletto, 40132 Bologna	71-85	2	
3DD		via Punta, 40132 Bologna	16-25	2	
4DD		via Punta, 40132 Bologna	<16 (12)	5	
5LA		San Lazzaro	16-25	2	
6VS		via Punta, 40132 Bologna	<16	1	intervistata la madre
7RG		via Punta, 40132 Bologna	61-70	1	
8SG		via Brizio, 40134 Bologna	61-70	3	
9PL		via di Mezzo, 40132 Bologna	<16	5	
10MM		via L. Berti , 40100 Bologna	41-64 (49)	5	intervistata la madre (handicap mentale)
11GI		via di Mezzo, 40132 Bologna	<16 (14)	5	
12SP		via Zacconi , 40127 Bologna	71-85	3	
13MM		via Punta, 40132 Bologna	41-60	8	
14DV		via Punta , 40132 Bologna	61-70	1	
15CO		via G. Fattori, 40133 Bologna	26-40 (30)	5	
16CG		via 11 Settembre, 40012 Calderara di Reno (BO)	41-60	5	
17RL		via Trappeti, 73031 Alessano (LE)	26-40	9	
18GN		via della Fornace, 40132 Bologna	<16 (14)		figlio di 20FD
19SC		via Punta , 40132 Bologna	26-40 (31)	5	
20FD				1	il servizio è usato dalla madre
21OM		Via Punta, 40132 Bologna	<16 (13)	1	
22SM				9	non risponde
23VR				1	non interessata
				Totale complessivo	80

ALLEGATO 4 - Manuale utente Flexy Interface (PDF)

ALLEGATO 5 - Contratto di servizio ColBUS (PDF)

ALLEGATO 6 – Manuale TREFIC 7.0 (PDF)

ALLEGATO 7 – Analisi dei dati e proiezioni (Excel)