

# 4° Conferenza Nazionale della Sharing Mobility

Conferenza Web LIVE | 3 settembre 2020

## Demand Responsive Transit: il trasporto on demand come integrazione del servizio di TPL



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale

**Master in Management del Trasporto Pubblico Locale**

### PROJECT WORK DI FINE CORSO

#### Relatore

Angelo Mautone

#### Gruppo di lavoro

Lorenzo Adduci

Monica Calzolari

Stefano Perilli

Monica Salvatore

# 1. Introduzione: Che cos'è il DRT

Nasce come sviluppo del trasporto a chiamata in epoca pre-internet, dedicato a specifiche fasce di utenza (utenza debole, trasporti sanitari etc.) o per specifiche aree (ad. es. zone rurali).

Con le nuove tecnologie legate ai sistemi IT il trasporto a chiamata può essere un servizio disponibile ad una utenza generalizzata.



## Demand Responsive Transit (DRT)

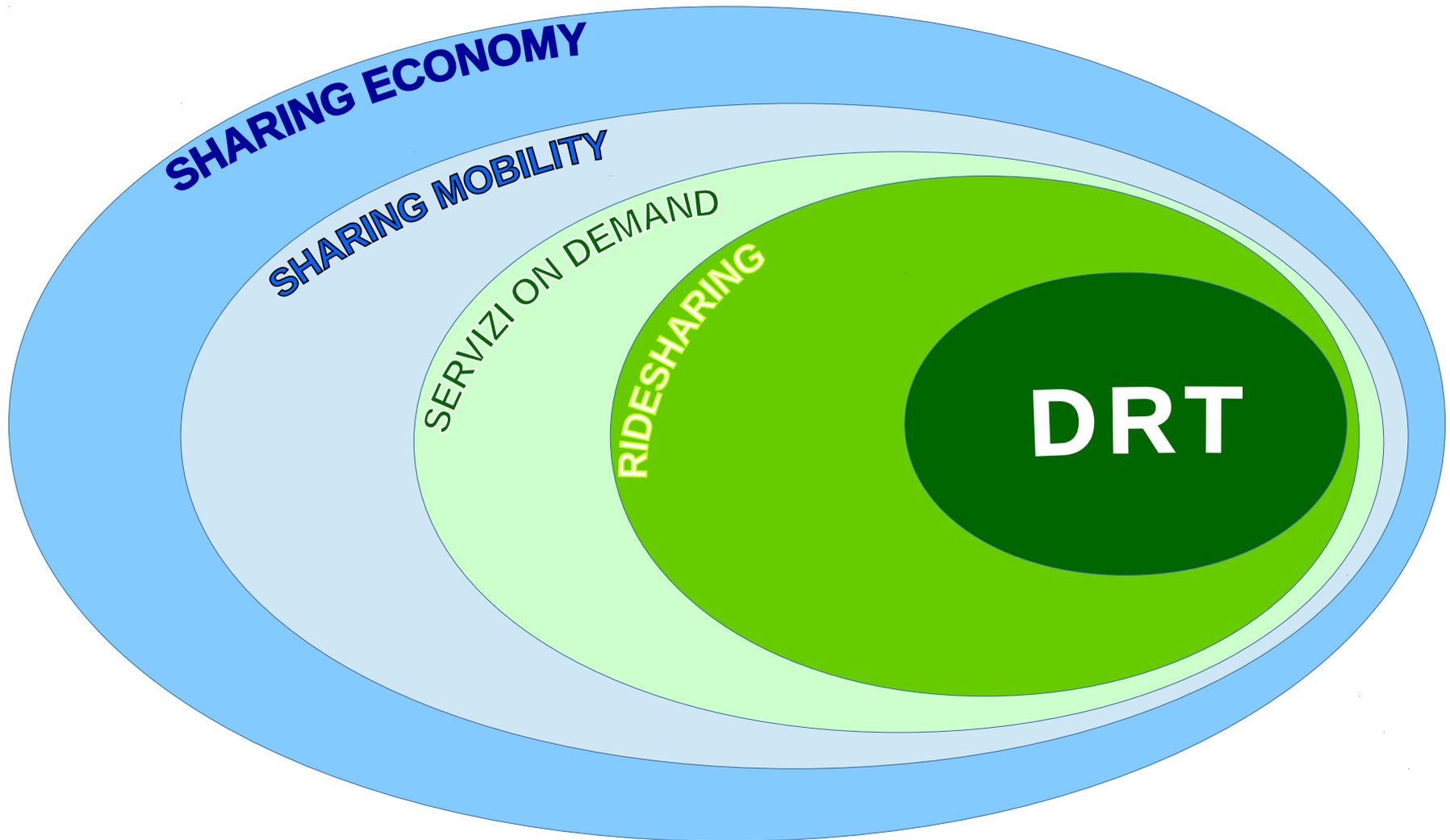
servizio di trasporto collettivo flessibile, con mezzi min. 9 posti (M2), che adattano dinamicamente il tracciato di base, le fermate e le frequenze di passaggio in base alle richieste inserite dagli utenti attraverso una piattaforma digitale (Osservatorio SM – Il Rapporto)

si colloca a *metà* tra un servizio di ridesplitting (o taxi collettivo) e un servizio di trasporto pubblico di linea:

flessibile come il taxi collettivo, ma con mezzi più capienti e la necessità di ottimizzare i viaggi con il maggior numero possibile di trasportati (la condivisione del viaggio condivisa è una *conditio sine qua non*)

come il TPL tradizionale si presta a soddisfare esigenze sociali e non semplicemente commerciali, ma non opera in modo continuativo e con itinerari ed orari prestabiliti.

## il DRT nella galassia della sharing economy



# Principali caratteristiche del DRT

Le sue **principali caratteristiche** sono:

- ❑ user-oriented (flessibilità/adattabilità del percorso degli orari e della frequenza in base alla domanda);
- ❑ accessibilità del servizio tramite web, su specifiche piattaforme disponibili per smartphone, app, PC;
- ❑ versatilità di impiego con riferimento alle aree e all'utenza da servire (mezzi e chilometraggio più calibrati);

Con le **piattaforme tecnologiche** per i DRT è possibile:

- ❑ l'ottimizzazione del viaggio;
- ❑ l'utilizzo di sistemi di pagamento *cashless*;
- ❑ la possibilità di integrare sistemi di prenotazione e pagamento anche di altri servizi (MAAS);
- ❑ una migliore sincronizzazione dell'interscambio modale.

FATTORE CHIAVE:  
**L'algorithmo**  
determina il modo  
con cui domanda  
ed offerta  
interagiscono

**Sostenibilità** (ambientale, sociale ed economica):

- ❑ il DRT può contribuire a ridurre gli spostamenti con mezzi individuali intercettando esigenze occasionali e/ o di utenza debole o svantaggiata;
- ❑ il DRT spesso impiega veicoli a basse-zero emissioni;
- ❑ il DRT punta ad innalzare il coefficiente di riempimento dei mezzi;
- ❑ il DRT, in un contesto abilitante, può contribuire a rendere più efficiente il sistema TPL di linea.

# Drivers, benefici e criticità del DRT

### Drivers:

- ❑ nuove tecnologie ITS e ICT, Internet, smartphone, tablet, app;
- ❑ spopolamento delle aree rurali e sprawl insediativo dei centri urbani;
- ❑ un diverso e più aperto atteggiamento verso la sharing mobility che sta mettendo in discussione la centralità del modello di mobilità basato nell'uso dell'automobile privata: maggiore sensibilità in materia di ambiente, salute e socialità della mobilità.

### Benefici:

- ❑ benefici sociali (inclusione, riduzione congestione);
- ❑ benefici ambientali (riduzione emissioni inquinanti e rumore);
- ❑ benefici economici (rende il TPL in aree a domanda debole più efficiente).

### Criticità:

- ❑ rischio digital divide;
- ❑ rischio di un incremento di veicoli in strada /perdita quote di mercato per il TPL di linea, se il DRT si sviluppa in una logica di concorrenza con quest'ultimo.

## 2. Analisi del quadro normativo di riferimento

nuove tecnologie  nuove forme di servizi di trasporto

si pone il problema di ricondurre questi operatori all'interno di un quadro giuridico univoco  
(problema già esistente in generale per la fattispecie della sharing economy)

**Corte Costituzionale**, sentenza n. 265/2016 (Vs. LR 14/2015 Piemonte):

definire quali soggetti siano abilitati a offrire talune tipologie di servizi è decisivo ai fini della configurazione di un determinato settore di attività economica e incide sul corretto equilibrio tra libertà di impresa ed assetto concorrenziale dei mercati.

Inoltre, il punto di equilibrio tra libertà di impresa ed interesse pubblico è materia di competenza statale (Sentenza n.30/2016).

AGCM  
ART



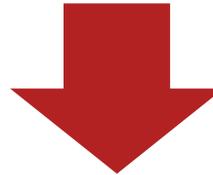
- scarsa apertura alla concorrenza del mercato dei trasporti urbani non di linea
- i servizi che connettono domanda e offerta da parte di autisti non professionisti sono da considerarsi servizi di trasporto privato non di linea, ma non sono taxi od NCC
- necessità di adottare una regolamentazione leggera e poco invasiva che contemperi esigenze di concorrenza e sicurezza
- regolare le piattaforme tecnologiche (esiste l'esigenza di questo tipo di servizio, ma va regolato)



**necessità di un inquadramento giuridico univoco e aggiornato**

analizzare il **contesto normativo** in cui devono operare i servizi di trasporto on demand per comprendere le **lacune legislative** che ne impediscono il pieno svolgimento

### Normativa in materia di trasporto pubblico non di linea



#### Legge n. 21/1992

*( Legge quadro per il trasporto di persone  
mediante autoservizi pubblici non di linea)*

- regime di accesso al mercato dei servizi di taxi e NCC
- servizi effettuati su richiesta, in modo non continuativo, su itinerari e secondo orari stabiliti di volta in volta
- Taxi: utenza indifferenziata e obbligo di servizio pubblico
- NCC: utenza specifica e assenza di obbligo di servizio pubblico

### Normativa in materia di trasporto pubblico locale



#### D.Lgs. n. 422/1997

*( Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale)*

art. 1 comma 2: rivedere la definizione di servizi pubblici di TPL: i servizi di trasporto pubblico regionale e locale “operano in modo continuativo o periodico con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite, ad accesso generalizzato...”.

art. 14 comma 4: consente alle Regioni, per i territori a domanda debole, la possibilità di individuare modalità particolari di espletamento dei servizi di linea (come il DRT, una volta superato l'ostacolo dato dalla definizione di TPL).

#### **il Quadro regolatorio (art. 19)**

Può costituire un ulteriore ostacolo all'attuazione dei servizi DRT, in quanto i rapporti tra l'ente affidante e la società di trasporto sono regolati da un contratto di servizio che, tra l'altro, tipicamente disciplina ancora il corrispettivo sulla base del chilometraggio effettuato, prescindendo da altri Kpi quali, ad esempio, l'intercettazione di nuova domanda o l'incremento del load factor.

Con il **DL 50/2017**, si è avuto un primo importante segnale in questo senso, in particolare superando il limite rigido del rapporto del 35% tra ricavi da traffico e costi operativi privilegiando l'incremento degli introiti, e prevedendo “soluzioni innovative e di minor costo per fornire servizi di mobilità nelle aree a domanda debole..”

### Una road map per il futuro

*(Osservatorio Nazionale SM, ANIASA)*

- ❑ introdurre a livello legislativo la definizione di mobilità condivisa;
- ❑ garantire una regolamentazione normativa con un'armonizzazione delle regole e della cornice legislativa per la gestione dei servizi nei diversi Comuni (linee guida con aspetti regolatori e contrattuali), per dare garanzie agli operatori e per scongiurare eventuali conflitti competitivi tra DRT e TPL;
- ❑ incentivare la diffusione di “isole della mobilità” in prossimità di snodi intermodali dove fornire servizio, agevolare il transito e la sosta nelle zone centrali della città ;
- ❑ se previsto nell'ambito della pianificazione regionale del TPL, il servizio di DRT potrebbe essere considerato a tutti gli effetti una delle tipologie integrative con cui effettuare il trasporto pubblico locale.

### 3. il caso studio di Trieste Trasporti Spa

(ora Tpl-Fvg)

**Legge Regione FVG n. 23/2007**, art. 13:

Definisce i contenuti del Piano regionale del Trasporto Pubblico Locale ed **introduce la possibilità di pianificare servizi flessibili** (a chiamata o con programmi di esercizio variabili in funzione del contesto).

**Piano regionale del Trasporto Pubblico Locale** (Dec. Pres. Reg. FVG 80/2013):

Inserisce i servizi flessibili nel contesto del sistema di trasporto regionale.

Prevede la fase di sperimentazione e poi l'eventuale inserimento nel programma di esercizio con diversi gradi di flessibilità.

Determina la modalità di quantificazione del chilometraggio a cui applicare il corrispettivo chilometrico previsto da Contratto.

**PERCORRENZA  
CHILOMETRICA  
RESA DISPONIBILE**

**GRADO DI FLESSIBILITÀ**



**PERCORRENZA  
CHILOMETRICA  
EQUIVALENTE**

## Attribuzione del chilometraggio ai servizi on demand

**1.** sostituzione di corse di linea scarsamente produttive in aree e/o fasce orarie a domanda debole e con utenza prevalentemente erratica.  
**Monte chilometrico minimo** da contratto

**percorrenza chilometrica resa disponibile**  
**(  $\leq$  percorrenza programmata )**

**2.** nuovi servizi in aree e/o fasce orarie a domanda debole, per ampliare la rete del TPL su località non ancora servite o potenziare i collegamenti esistenti su relazioni non sufficientemente servite.  
**Monte chilometrico aggiuntivo**

**ORE/unità autista+veicolo**  
**rese disponibili**

VELOCITÀ COMMERCIALE  
PROBABILITÀ DI EFFETTUARE LE CORSE  
COSTI DI ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO

**Produzione chilometrica equivalente**  
**(  $\geq$  percorrenza effettuata )**

## Il progetto pilota *SmartBus* (1 luglio → lockdown)

Servizio on demand che - nel rispetto del Piano Regionale - introduce servizi con orari e percorsi flessibili in aree a domanda debole, come integrazione del sistema di TPL tradizionale laddove caratterizzato da poche linee a bassa frequenza.

**2 autobus da 10,5 metri**

**dalle 8:30 alle 21:00**

**7 / 7 gg.**

**5 Comuni hinterland e circoscrizioni periferiche di Trieste**

**31.000 abitanti su 158 km<sup>2</sup>**

**collegamento con i poli universitari ed Area Science Park**

**72 imprese e Centri di ricerca  
2.600 dipendenti**



## La piattaforma informatica

finanziata con il programma *Interreg Central Europe – Peripheral Access*  
(sostegno ad azioni volte a connettere con il TPL le aree periferiche ai centri urbani).

Servizio SaaS affidato con gara pubblica alla Società italiana Pluservice Srl.

la piattaforma, oltre a permettere la prenotazione della corsa (requisiti di gara):

- ottimizza l'instradamento dei mezzi e gli orari di viaggio;
- gestisce ticketing e specifiche richieste dell'utenza (es. trasporto disabili);
- coadiuva il conducente nelle operazioni di check-in e check-out dei passeggeri;
- utilizza supporti cartografici integrabili con il Sistema cartografico di TT;
- permette il monitoraggio del servizio (verifica indicatori di performance).

L'utente deve preventivamente registrarsi, per poi prenotare attraverso sito web, app o call.center telefonico, fino a due ore prima del viaggio; se l'offerta risulta compresa entro i dieci minuti dalla richiesta, il sistema invia all'utente la conferma del viaggio, oppure formula una nuova proposta.

## Alcuni numeri del progetto pilota *SmartBus*

OBIETTIVO PRINCIPALE: acquisire know-how necessario ad attuare servizi flessibili sul territorio regionale in applicazione del nuovo Contratto di Servizio (giugno 2020)

DOMANDA ESPRESSA (luglio 2019 – febbraio 2020)

numero di richieste di effettuazione del servizio: **2.234**, per **1.761** passeggeri, di cui **440** non abbonati, pari al 25% del totale

valore % di richieste soddisfatte (viaggi effettuati): **78%**

OFFERTA ESPRESSA

**14.739** km percorsi, per **750** collegamenti effettuati, con una media di **19,65** km/tratta  
biglietto maggiorato di **2€** a viaggio

**Il servizio *SmartBus* attivo anche durante l'emergenza Covid-19** ( 18 maggio - 15 giugno)

Sono state servite tre linee dell'area urbana di Trieste, che collegano la Stazione ferroviaria con l'area portuale e la prima periferia Est, lungo percorsi e fermate predeterminati, attivabili solo *on demand*.

## Il servizio *SmartBus* nel prossimo futuro

OBIETTIVO PRINCIPALE: il nuovo gestore Tpl-Fvg intende passare dalla fase sperimentale del progetto pilota ad un servizio flessibile permanente, inserito nel regolare programma di esercizio del TPL a partire dall'autunno prossimo.

All'interno della riorganizzazione di alcune linee che collegano aree periferiche di Trieste con il centro cittadino (Stazione ferroviaria), verranno istituiti dei servizi a domanda a valere per le fasce orarie di morbida, con itinerari ed orari flessibili.

Il chilometraggio, ai sensi del Piano Regionale del Trasporto, verrà riconosciuto in termini di produzione chilometrica equivalente, tenendo quindi conto di:

- ore di unità “a caldo” (autista+veicolo) rese disponibili;
- velocità commerciale (stimata per la fase di avvio, poi misurata);
- probabilità di attivazione della corsa e costi organizzativi del servizio.

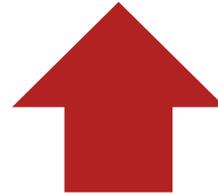
## 4. osservazioni conclusive

Analizzando il caso studio: matrice swot

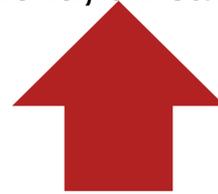
	Fattori positivi	Fattori negativi
Fattori interni	<p><b>STRENGTHS</b></p> <p>Sperimentazione mediante il progetto pilota, per calibrare il servizio in funzione del contesto</p> <p>Possibilità, in prospettiva, di intercettare nuova utenza ed incrementare il numero di passeggeri/km trasportati (aumento dell'efficacia)</p>	<p><b>WEAKNESSES</b></p> <p>Ambito di azione limitato che non consente economie di scala e non verifica l'ottimizzazione dell'offerta per flussi di domanda più elevati e per la piena interazione con i nodi di interscambio del TPL di linea</p> <p>Flotta priva di mezzi più piccoli ed efficienti</p>
Fattori esterni	<p><b>OPPORTUNITIES</b></p> <p>Presenza di un quadro normativo e regolatorio a garanzia di regole certe e chiare</p> <p>Remunerazione del servizio non più basata sul chilometraggio effettivo ma su un insieme di fattori che comprendono efficienza ed efficacia dell'offerta</p>	<p><b>THREATS</b></p> <p>Utenza ancora non sufficientemente preparata a cambiare paradigma:</p> <p><i>non aspetto l'autobus, ma chiamo l'autobus</i></p> <p><i>sono disposto a pagare un po' di più per un servizio migliore</i></p>



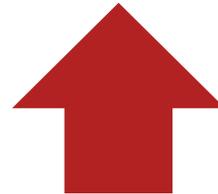
**Il DRT può essere una soluzione valida per l'integrazione del TPL**



**La sperimentazione consente di individuare, nei diversi contesti, le soluzioni più efficienti, efficaci e quindi sostenibili**



**Tramite la comunicazione si induce un cambio di paradigma nell'approccio dell'utenza verso il servizio (utente attivo)**



**Il quadro normativo, la pianificazione ed il contesto regolatorio prevedono il ricorso al trasporto on demand permettendone l'integrazione con il TPL di linea a scala adeguata e garantendone la sostenibilità economica**

*La frase più pericolosa in assoluto è:*

*“abbiamo sempre fatto così.”*

**GRACE MURRAY HOPPER**  
pioniera dell'Informatica  
1906-1992

*Contatti:*

*Lorenzo Adduci: [lorenzo.adduci@mef.gov.it](mailto:lorenzo.adduci@mef.gov.it)*  
*Monica Calzolari: [calzolari@regione.emilia-romagna.it](mailto:calzolari@regione.emilia-romagna.it)*  
*Stefano Perilli: [stefano.perilli@comune.ancona.it](mailto:stefano.perilli@comune.ancona.it)*  
*Monica Salvatore: [salvatore@agens.it](mailto:salvatore@agens.it)*