



penelope bacchus

Promoting Energy efficiency to Local Organisations  
through dissemination Partnerships in Europe  
Best Actions for Collaboration in Countries  
for a High efficient Use of energy in Structural funds

- [Print](#) - [Close](#) -

## Ein bedarfsgesteuertes Verkehrs-Service: der PersonalBus - Toskana - Florenz - Italy

Das bedarfsgesteuerte Verkehrsservice (Demand Responsive Transport – DRT) stellt eine moderne und nutzerorientierte Form des öffentlichen Verkehrs dar, die durch flexible Routenwahl, je nach Bedarf der Fahrgäste, sowie Flottenmanagement mit kleinen und mittelgroßen Fahrzeugen (PERSONALBUS™) charakterisiert ist.

| ZIELGRUPPEN  | Sektor  | Themen  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadtverwaltung</li> <li>- Regionalverwaltung</li> <li>- Haushalte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkehr</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerbare Energie</li> <li>- (energieeffiziente) Ausstattung und Geräte</li> <li>- Monitoring &amp; Energiemanagement</li> </ul> |

### ANALYSE

#### ZIELE

DRT ist integraler Bestandteil eines Mobilitätsmanagement-Systems, das für schwachbesiedelte Gebiete und Perioden mit geringem Mobilitätsbedarf konzipiert wurde. Dieses effiziente und NutzerInnenorientierte öffentliche Verkehrsmittel trägt dem sich ändernden Mobilitätsbedarf Rechnung. DRT ist auch für die Erreichung sozialer Ziele von Bedeutung, wie etwa die Forcierung des Mobilitätsangebots und der Gestaltung eines ausgewogeneren Verkehrssystems. Daraus lassen sich Ansätze für die Konzeption koordinierter Mobilitätsmanagement-Maßnahmen ableiten.

## PROJEKT-BESCHREIBUNG

Kernstück eines DRT ist ein computergestütztes System, das die MitarbeiterInnen der Leitstelle während des gesamten Prozesses, d.h. bei der Abwicklung der Fahrgastanfragen, der dynamischen Routen-Definition und der Einsatzplanung der Fahrzeuge unterstützt und parallel dazu die Erfassung und Dokumentation aller Aktionen sicherstellt.

Folgende Charakteristika zeichnen dieses System aus:

- 1) ein Gerät für die automatische Fahrzeug-Lokalisierung,
- 2) ein Bordcomputer für Datentransfer zwischen Fahrzeug und Leitstelle,
- 3) ein automatisiertes, auf Smart-Cards basierendes Zahlungssystem
- 4) ein automatisches System zur ortskodierten Darstellung der Fahrzeuge auf einer Schautafel.

Der Bordcomputer kann mit weiteren Fahrzeug-Sensoren zur Servicedaten-Verarbeitung aber auch mit anderen Geräten verbunden werden.

Die Software, die auf Industriestandards basiert, unterstützt die Betriebsplanung durch einen Optimierungsalgorithmus, der betriebsbedingte Einschränkungen berücksichtigt, wie etwa:

- 1) Ressourcen (verfügbare Fahrzeuge, Fahrzeugtyp und Kapazität)
- 2) Netz-Charakteristika (Busstationen, Bus-Parkflächen, reale und funktionelle Merkmale des Straßennetzes)
- 3) Anforderungen an die Servicequalität, wie:
  - die Direkt-Fahrtzeit (Fahrzeit für den Fahrgast vom Ausgangspunkt bis zum Ziel, ohne Stopps dazwischen und auf der kürzesten Route),
  - die Maximale Fahrtzeit (die erlaubte maximale Fahrtzeit),
  - die längste Verschiebung des Zugstiegszeitpunkts (die maximale, während der Planung erlaubte Verschiebung des Zugstiegszeitpunkts) und
  - die längste Verschiebung der Ausstiegszeit (die maximale, während der Planung erlaubte frühere Ankunftszeit beim Ausstieg).

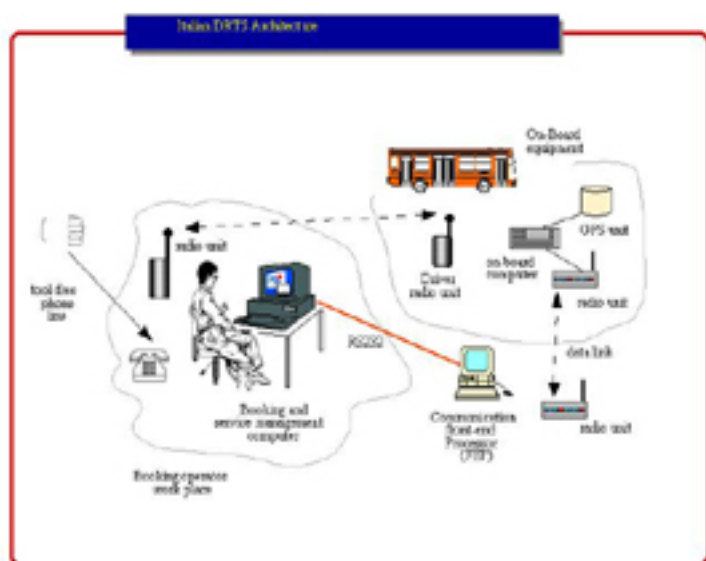


Fig. 1 - DRT architecture

ABB. 1: STRUKTUR DES BEDARFSABHÄNGIGEN VERKEHRSSERVICES

## KOSTEN - NUTZEN

Eine vorläufige Evaluierung der Auswirkungen auf Emissionen, Energieeinsatz und finanzielle Kosten sowie der positiven Effekte, resultierend aus der Service-Implementierung, wurde durchgeführt. Verglichen mit dem vorherigen Verkehrssystem, das drei definierte Linien beinhaltete und nur einen kleinen Teil des verbauten Gebietes bediente, eröffnet nun das DRT die Möglichkeit, das Service auf das gesamte besiedelte Gebiet Campi auszudehnen und folglich die Zahl der potentiellen NutzerInnen zu erhöhen. Abgesehen davon bedeutet dies einen positiven Effekt für die öffentliche Wahrnehmung der Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems und in weiterer Folge eine verbesserte Beziehung zwischen Kunden und dem Unternehmen. In Abb. 2 wird der positive Trend bei der Fahrgastbeförderung illustriert. Ausgehend vom früheren konventionellen Verkehrssystem, belegen aktuelle Schätzungen, dass DRTs eine kosteneffiziente Alternative für ATAF (Azienda Trasporti Area Fiorentina – Verkehrsverbund Florenz) darstellen. Die Ergebnisse einer Kosten-Nutzen-Analyse, welche die Kosten für die Implementierung des neuen Services (wie etwa die Anschaffung neuer Hardware und der nötigen Software-Lizenzen, Personal-Schulungen) sowie die jährlichen Betriebs- und Wartungskosten vor und nach dem Projekt-Start (1999) aber auch die gesteigerten Einnahmen durch höhere Fahrgastzahlen in Betracht zieht, belegen jährliche Einsparung von €1.600 für ATAF durch die Einführung des PERSONALBUS™. Die Gesamtenergieeinsparung, die aus der Implementierung des DRTs resultiert, beläuft sich auf etwa 5,84 Mio. MJ/Jahr. Basis dieser Schätzung war ein Modell für die Berechnung des Energieverbrauchs und der Emissionen über eine bestimmte Zeitdauer, das auf Szenarien vor und nach der Projekt-Implementierung angewandt wurde.

Die jährlichen Emissionsreduktionen wurden wie folgt geschätzt (Einheit in t):

CO=30,2

NOx=1,92

VOC (flüchtige organische Verbindungen)=3,68

TPM (Gesamtmenge der Quecksilber-Partikel)=0,24

CO2=625,3

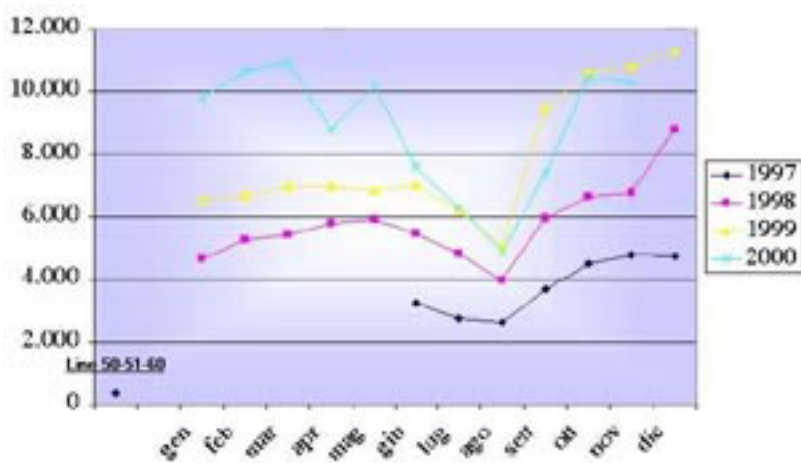


ABB. 2: ANSTIEG DER FAHRGAST-ZAHLEN DURCH DEN PERSONALBUS

## KOOPERATIONEN

ATAF ist ein Unternehmen im Bereich öffentlicher Verkehr, das im Eigentum von acht Städten des Großraums Florenz ist: diese Städte sind die wichtigsten Nutznießer dieses Services. Die PERSONALBUS™ Anwendungssoftware wurde von Softeco Sismat S.p.A. im Rahmen des 4. EU-Rahmenprogramms für Forschung und Technische Entwicklung entwickelt.

## EMPFEHLUNGEN

### HINDERNISSE

Die größten Hindernisse bei dieser Art des Services, die im Lauf des Projektes evident geworden sind, können wie folgt subsumiert werden:

- die handelnden Akteure und Service-Manager von DRTs sind in üblichen lokalen Einrichtungen mit geringen Erfahrungen im Bereich Verkehr und der eingesetzten Technologien
- die potentiellen Verkehrsbetriebe besitzen im Regelfall nur kleine Flotten (20 – 40 Fahrzeuge), die den gesamten Bedarf der Fahrgäste nicht abdecken können,
- lokale Einrichtungen und Service-Manager finden nur schwer Zugang zum erforderlichen Know-how und zu den geeignetsten Finanzierungsmöglichkeiten.

### EMPFEHLUNGEN

Es besteht Handlungsbedarf, die Kooperation zwischen allen involvierten Akteuren zu verbessern, um die genannten Hindernisse überwinden zu können. Die regionale Verwaltung spielt in diesem Prozess eine tragende Rolle, da sie den Implementierung lokaler DRTs im Rahmen eines umfassenden Verkehrskonzepts in der gesamten Region harmonisieren soll.

## WEITERE INFORMATIONEN

Name organisation **ATAF S.p.A.**

:

Phone number : **+ 39.055.5650.488**

E-mail : **binazzi@ataf.fi.it**

Website : **http://www.ataf.net**

Name organisation **ENEA**

:

Phone number : **+ 39.06.3048.111**

E-mail : **romanazzo@casaccia.enea.it**

Website : **http://www.enea.it**

## NÜTZLICHE INFORMATIONEN

List of Publications

|   |   |  |                  |             |
|---|---|--|------------------|-------------|
| <b>SERVIZI DI TRASPORTI A CHIAMATA; INTERAZIONE TRA SISTEMI, GESTORI ED AUTORITA' /</b>                       | <b>G. Ambrosino, P. Sassoli, C. Binazzi /</b> | <b>- /</b>                                     | <b>Italian /</b> | <b>2000</b> |
| <b>I SERVIZI FLESSIBILI DI TRASPORTO PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE /</b>                                       | <b>G. AAmbrosino, M. Romanazzo /</b>          | <b>ENEA /</b>                                  | <b>Italian /</b> | <b>2002</b> |
| <b>EBUSINESS INFRASTRUCTURES FOR FLEXIBLE MOBILITY SERVICES: THE EUROPEAN FAMS PROJECT /</b>                  | <b>G. Ambrosino et al /</b>                   | <b>ITSC2002 IEEE Conference of Singapore /</b> | <b>English /</b> | <b>2002</b> |
| <b>IL PROGETTO FAMS /</b>   | <b>G. Ambrosino et al. /</b>                  | <b>- /</b>                                     | <b>Italian /</b> | <b>2002</b> |
| <b>THE ROLE OF DEMAND RESPONSIVE TRANSPORT SERVICES IN SUSTAINABLE MOBILITY: THE EXPERIENCE OF FLORENCE /</b> | <b>G. Ambrosino et al. /</b>                  | <b>ITS 2001 Prague /</b>                       | <b>English /</b> | <b>2001</b> |

## PROJEKTBESCHREIBUNG

---

Organisation : [ENEA](#) E-mail : [peronaci@casaccia.enea.it](mailto:peronaci@casaccia.enea.it)  
[casali@casaccia.enea.it](mailto:casali@casaccia.enea.it) Internet : <http://www.enea.it> Published : 3/9/2002

[back to top](#) ▲

Penelope Project Good Practice Database  
© Energie-Cités 2001 - 2002 / [Webmaster](#)

