

CONFSERVIZI E.R.: IL RISPARMIO ENERGETICO NELLE AZIENDE DI TRASPORTO PUBBLICO

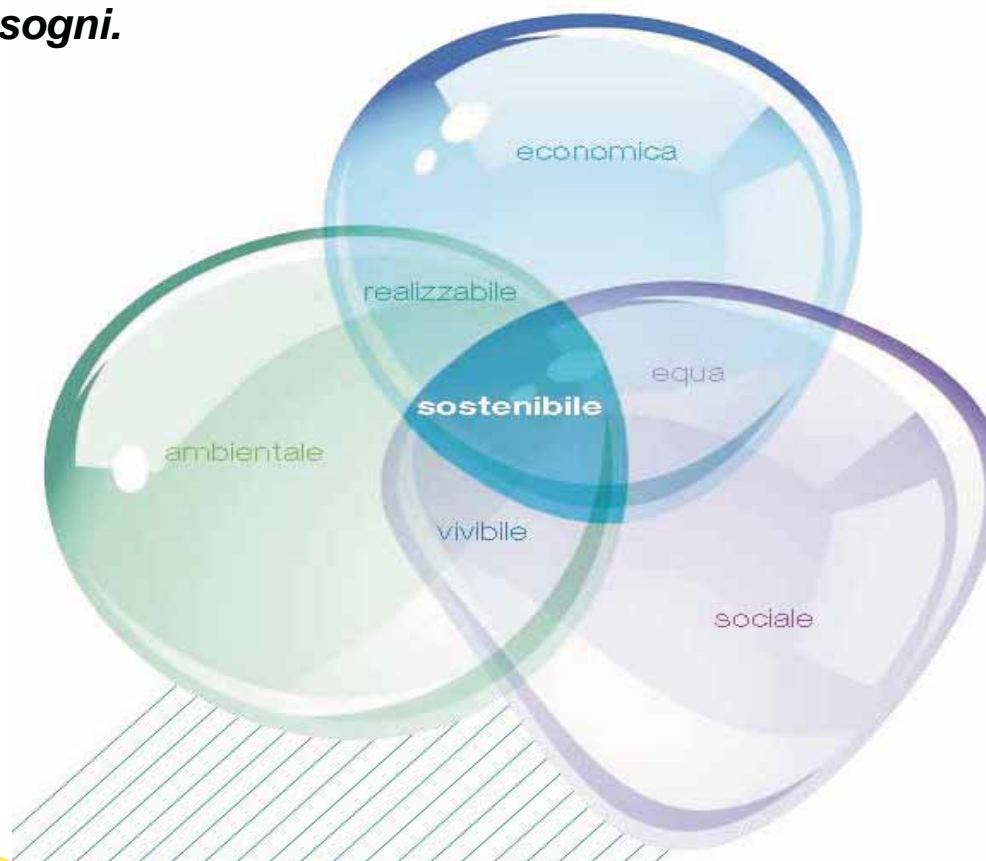
Ing. Mauro Piazza
TEP (PARMA)
22 NOVEMBRE 2010



La sostenibilità



Lo Sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni.



Il servizio urbano

Nel 2009 i 228 autobus e 33 filobus hanno prodotto circa 8,37 milioni di km:

- Rete di **235 km**
- **20** linee a frequenza
- Un servizio a chiamata (**Pronto Bus**)
- Un servizio scolastico (**Happy Bus**)
- **2** servizi a prenotazione (**TBus** e **Pollicino**)

SERVIZIO EROGATO:

- Filobus e Ibridi 11,38%
- Gasolio 70,08%
- Metano 18,54 %

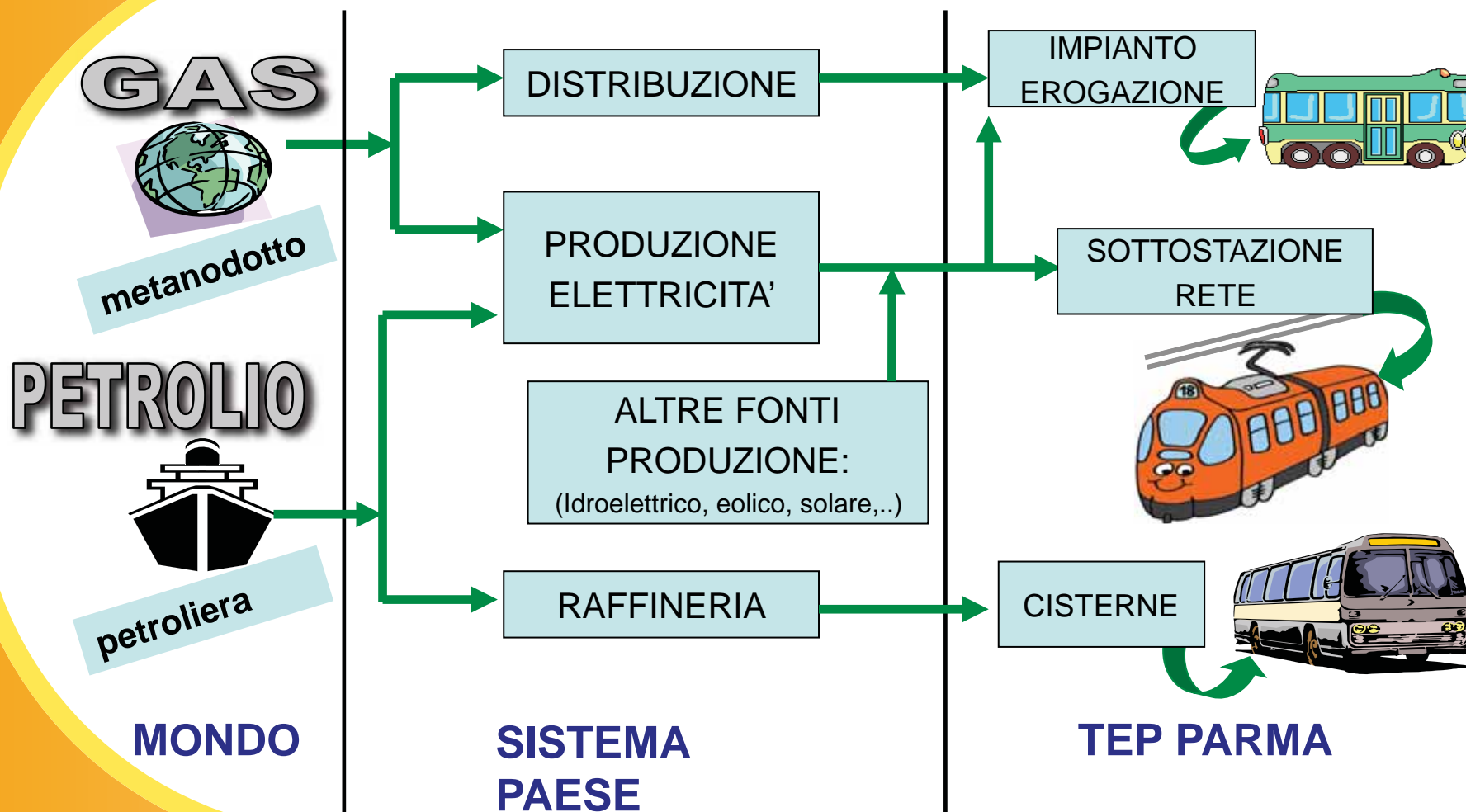


Il parco mezzi urbano Tep

Per tipo di carburante	N° autobus
Elettrici	33 filobus
Metano	91
Ibrido – Diesel Elettrico	16
Diesel <u>Euro 4</u> , <u>Euro 3</u> ed <u>Euro 2</u> con CRT	62
Diesel <u>Euro 2</u> (senza CRT), <u>Euro 1</u> e pre Euro	59
TOTALE	261



Flusso dell'Energia



IPOSTESI E CONSIDERAZIONI:

- **DATI ANALITICI DA RAPPORTO DI SOSTENIBILITA'**
- **PARCO OMOGENEO URBANO CON DATI SU CONSUMI/KM PERCORSI**
- **EMISSIONI INDIRETTE CO₂: 0,500 g/kWh**
- **RENDIMENTO ENERGIA ELETTRICA PRODUZIONE/ DISTRIBUZIONE: 50%**
- **CONSUMI INDIRETTI GASOLIO: 5% (RAFFINAZIONE + TRASPORTO)**
- **CONSUMI INDIRETTI METANO: 1%**
- **IPOSTESI SULL'ENERGIA: 1kWh = 3,6 MJ, 1 tonn. Gasolio = 43,33 GJ, 1 tonn metano = 54,376 GJ**



ENERGIA ED EMISSIONI: il parco urbano – km di servizio

	FILOBUS	DIESEL		METANO
		Euro 4	Urban fleet	
ENERGIA DIRETTA (MJ/ Km)	8,6	15,0	15,9	25,4
EMISSIONI DIRETTE CO ₂ (g/Km)	58	1.092	1.160	1.292
ENERGIA TOTALE (MJ/ Km)	16,4	15,8	16,7	26,3
EMISSIONI TOTALI CO ₂ (g/Km)	1.137	1.146	1.218	1.344



ENERGIA ED EMISSIONI:

il parco complessivo – km effettivi totali

CONSUMI ENERGETICI - TEP anno 2009

CARBURANTE	SERVIZIO	CHILOMETRI		MJ	MJ/CHILOMETRO
GASOLIO	URBANO	5.902.108	GASOLIO	93.725.475	15,88
	EXTRAURBANO	3.344.441	GASOLIO	45.788.472	13,69
TOTALE CONSUMI ENERGETICI GASOLIO		9.779.560		139.513.947	14,27
METANO	URBANO	2.063.802	METANO	51.888.597	25,40
			ENERGIA ELETTRICA	531.973	
	SCOLASTICO	543.305	METANO	4.515.391	8,40
			ENERGIA ELETTRICA	46.293	
TOTALE CONSUMI ENERGETICI METANO		2.607.107		56.982.255	21,86
FILOVIARIO	URBANO	789.935	ENERGIA ELETTRICA	6.130.430	8,56
			GASOLIO	631.414	
TOTALE CONSUMI ENERGETICI FILOBUS		789.935		6.761.844	8,56
TOTALE:		13.176.602		203.258.045	15,43

PROGETTO TROLLEY

European Electric public transport

Obiettivi: sviluppo, promozione e diffusione del **FILOBUS**

Progetto internazionale finanziato dall'Unione Europea (**4,2 MLN di €**)

Nove partner dell'**Europa Centrale** per lo sviluppo del sistema filoviario

Danzica, Gdynia, Ebeswalde, Lipsia, Salisburgo, Brno, Szeged, **Parma**



Trolley
Promoting *electric* public transport

PROGETTO TROLLEY

European Electric public transport

Progetto TEP: **Ottimizzazione del consumo di energia**

installazione di **Supercapacitori** a bordo dei nuovi filobus 18 metri

sistema **KERS**: recupero dell'energia in frenata – rilascio in accelerazione

4 moduli di **Supercapacitori**: 9 Farad; DC 300V÷700V; 400Kg; 1MLN di cicli di vita

Efficienza nel trasferimento di energia: piccole perdite e tempi brevissimi per il

recupero/rilascio di energia



PROGETTO TROLLEY

European Electric public transport

Il sistema di supercapacitori consente un **recupero superiore al 90%** dell'energia generata dal motore elettrico durante la **fase di frenatura**.

Il consumo energetico con Supercapacitori è di 355 KWh /100Km

Il risparmio energetico è del 25% !

