

12<sup>a</sup> Conferenza della Logistica  
*“La Sostenibilità della Supply-Chain  
come fattore di rilancio della Filiera Chimica”*



**LOGISTICA SOSTENIBILE:**

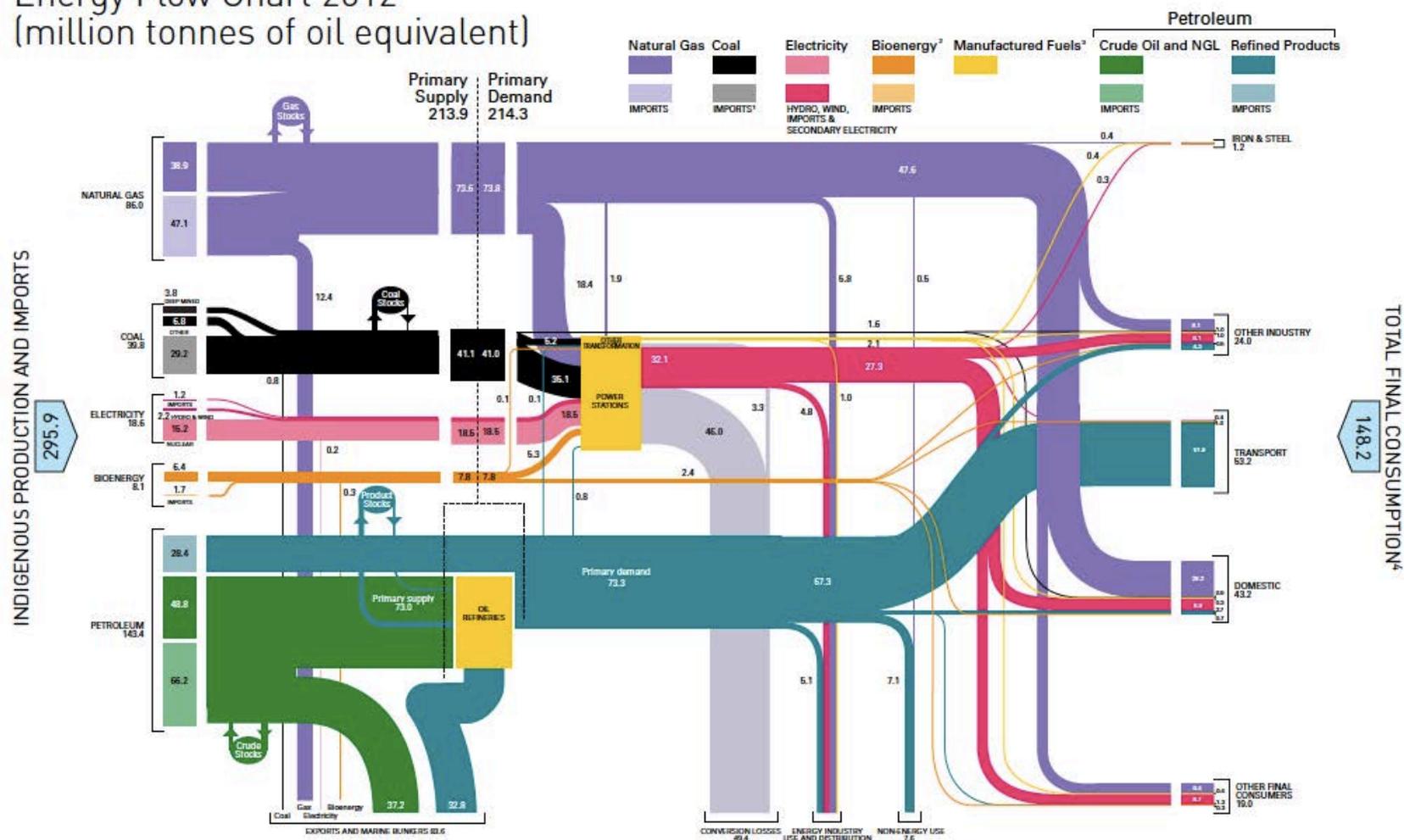
---

**UNA OPPORTUNITÀ PER IL PAESE**

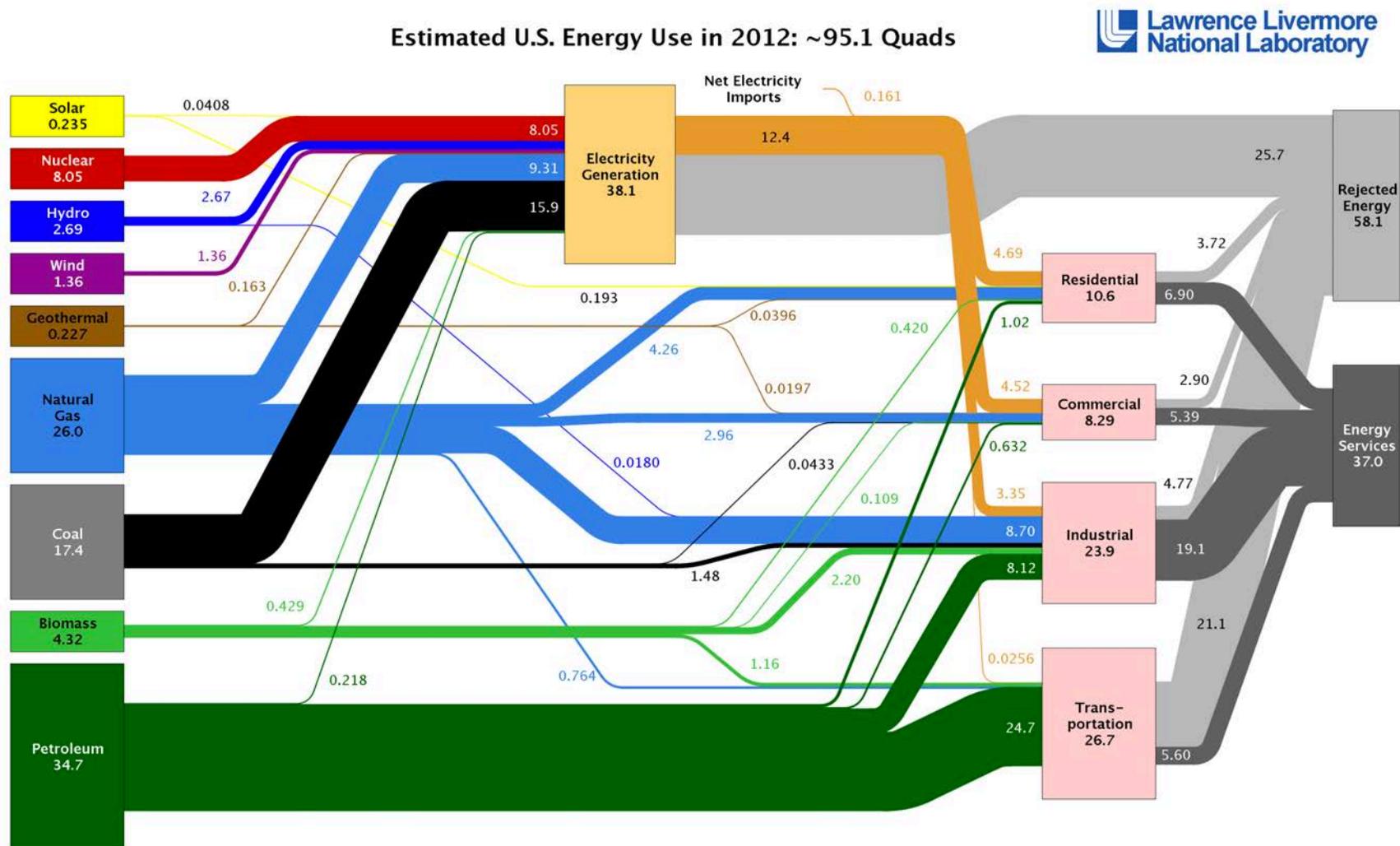
*PROF. ING. VINCENZO GALDI  
CONSORZIO TRAIN  
PRESIDENTE*

# Scenario di riferimento

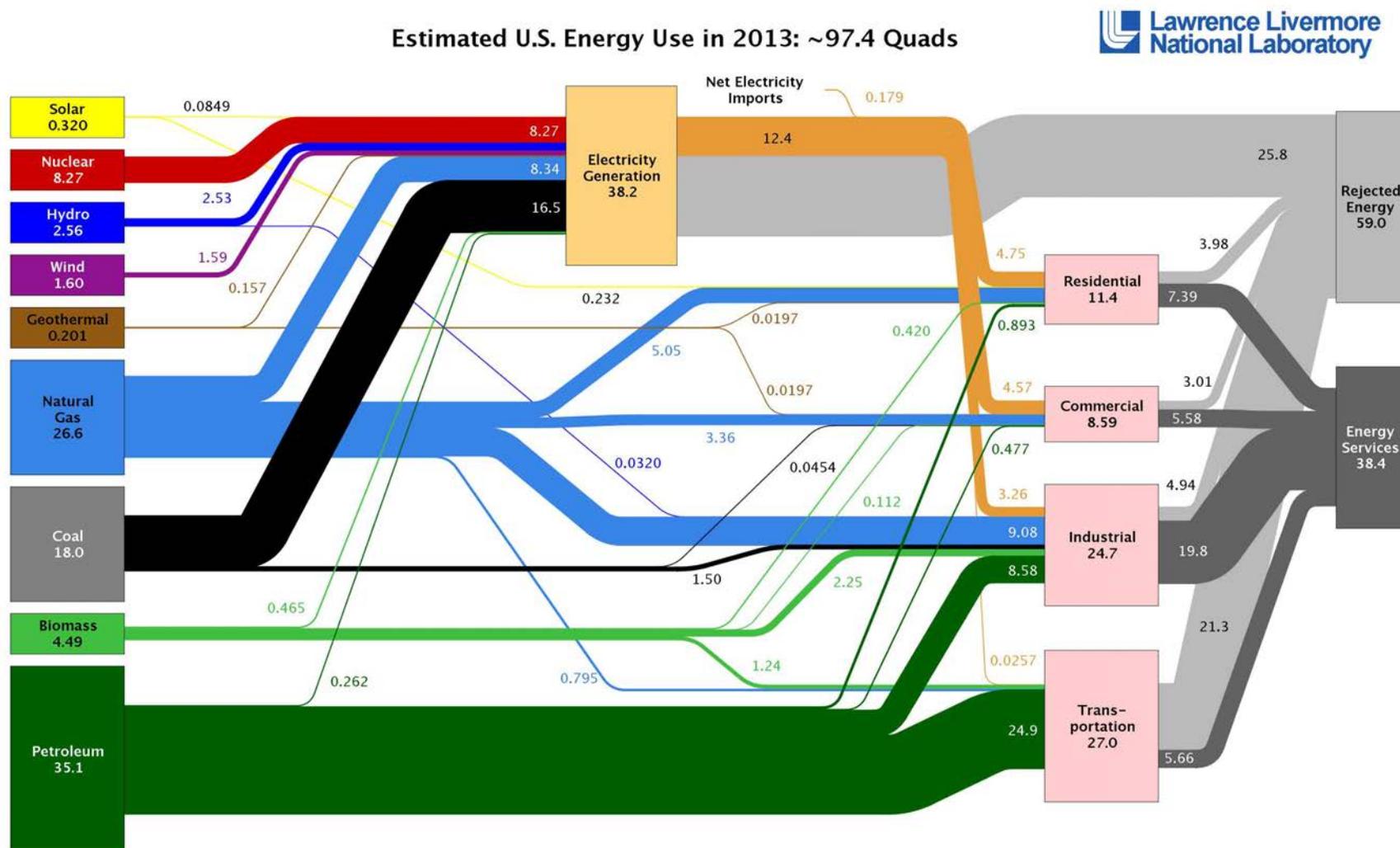
Energy Flow Chart 2012  
(million tonnes of oil equivalent)



# Scenario di riferimento

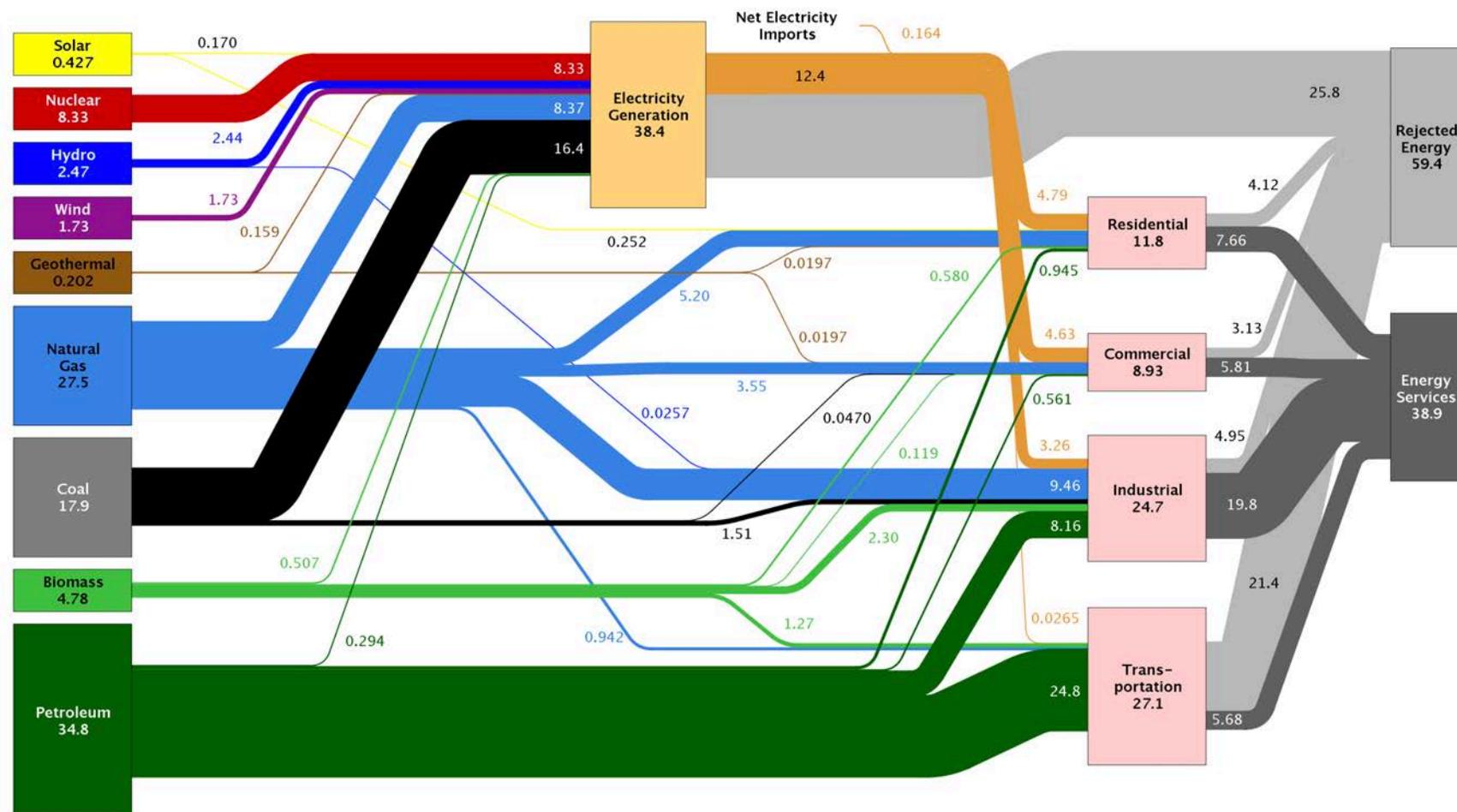


# Scenario di riferimento



# Scenario di riferimento

Estimated U.S. Energy Use in 2014: ~98.3 Quads



# Ricerca Innovazione e Competitività

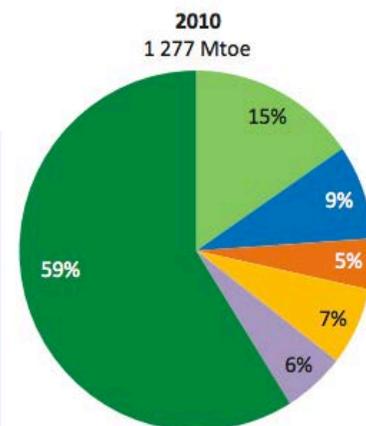
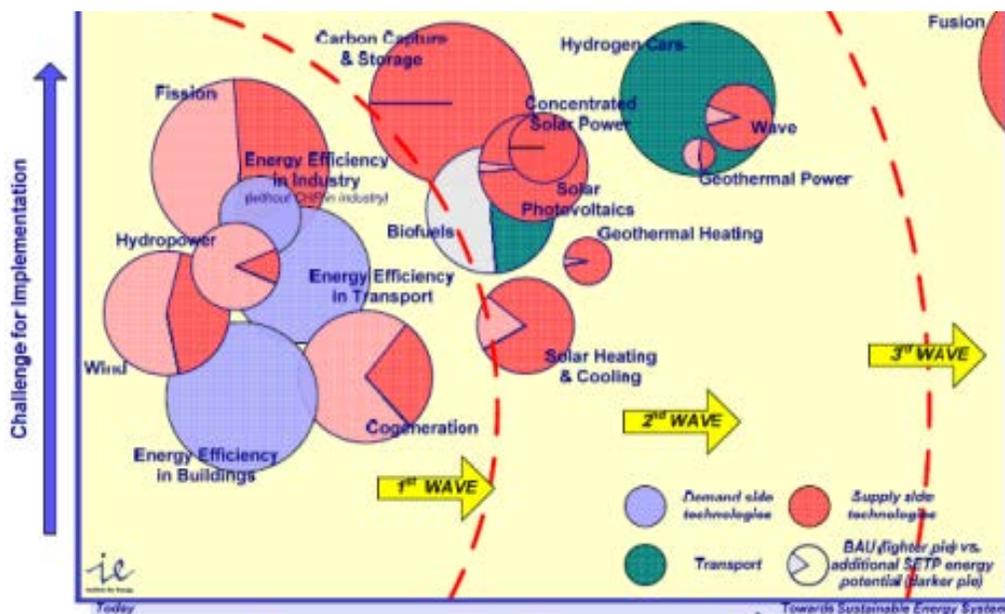
Ricerca e Innovazione nei trasporti merci e nella logistica sono gli strumenti per favorire sostenibilità nella logistica e nel trasporto merci

R&I sono anche lo strumento per incrementare la competitività del Paese e del suo sistema produttivo

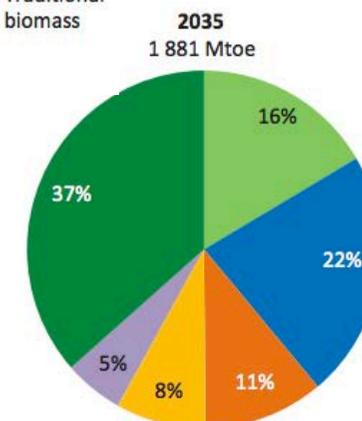
I temi sui quali oggi si concentra maggiormente l'attenzione sono:

- Combustibili e vettori energetici alternativi
- *Modal shift* e Intermodalità
- Efficienza e prestazioni ambientali dei mezzi
- ICT e Sistemi di trasporto intelligenti (ITS)
- Logistica urbana
- Integrazione tra logistica distributiva e logistica inversa
- Nuovi modi di trasporto delle merci e *valorizzazione* dei servizi di logistica

# Nuovi vettori energetici

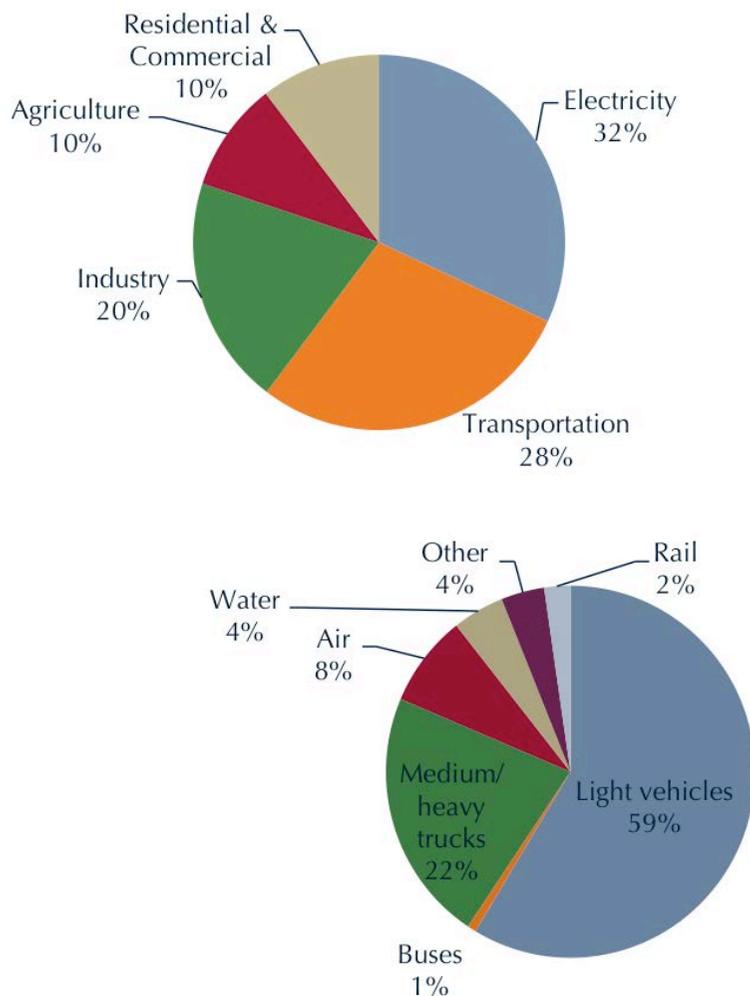


- Industry
- Power
- Transport
- Buildings
- Other
- Traditional biomass



	2010	2020	2035	CAAGR* 2010-35	Change versus New Policies	
					2020	2035
<b>Total (Mtoe)</b>	<b>2 377</b>	<b>2 704</b>	<b>2 780</b>	<b>0.6%</b>	<b>-3%</b>	<b>-15%</b>
Oil	2 201	2 449	2 414	0.4%	-3%	-15%
Gas	90	111	134	1.6%	-3%	-16%
Biofuels	59	108	176	4.5%	-2%	-15%
Electricity	24	35	56	3.5%	-1%	-2%
Other	3.4	0.2	0.2	-10.5%	0%	0%
<b>CO<sub>2</sub> emissions (Gt)</b>	<b>6.8</b>	<b>7.6</b>	<b>7.5</b>	<b>0.4%</b>	<b>-3%</b>	<b>-15%</b>

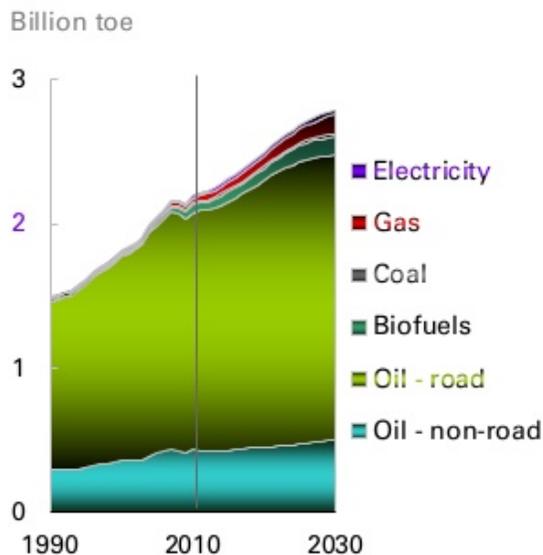
# Dove investire: efficienza energetica



## Global transport demand growth slows...

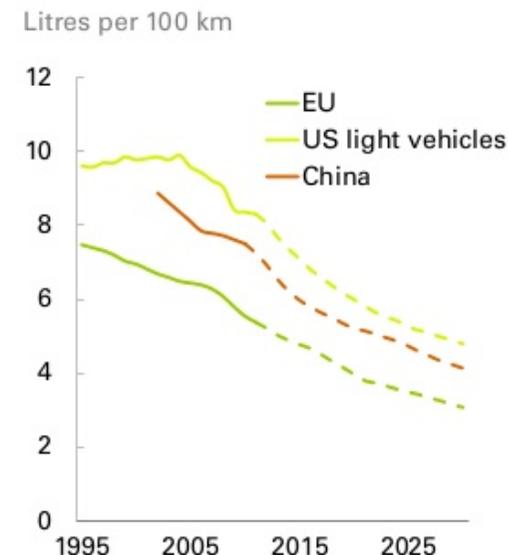


Transport demand by fuel



Energy Outlook 2030

Fuel economy of new cars



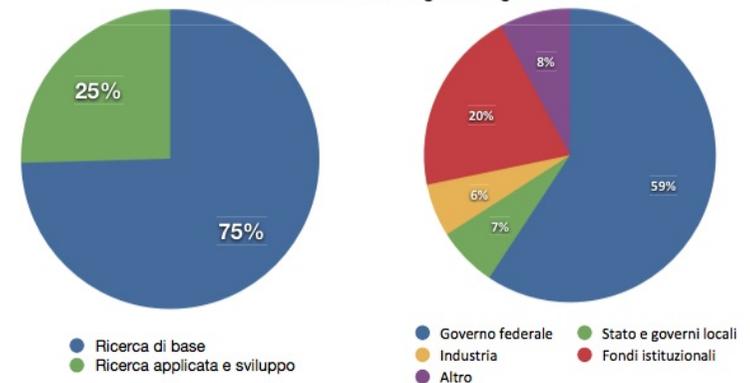
## Fare rete: la ricerca nei Trasporti & Logistica

Istituzioni comunitarie, nazionali e regionali stanno investendo negli ultimi lustri ingenti risorse a supporto della mobilità e della logistica sostenibile

L'obiettivo è quello di fare rete e mettere a sistema esigenze, idee, competenze, tecnologie e soluzioni

Università e Centri di Ricerca sono sempre più stimolati a favorire l'applicazione diretta, la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico della Società

Spese in in Ricerca e sviluppo nelle università e colleges americani, relativamente a Science & Engineering - 2009



Fonte: National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics, Survey of Research and Development Expenditures at Universities and Colleges: FY 2009 -  
N.B.: "Science" comprende anche Psicologia e Social sciences (Economics, Political sciences, Sociology, Social sciences). Sono praticamente escluse le Humanities.

## La ricerca finalizzata: terza missione

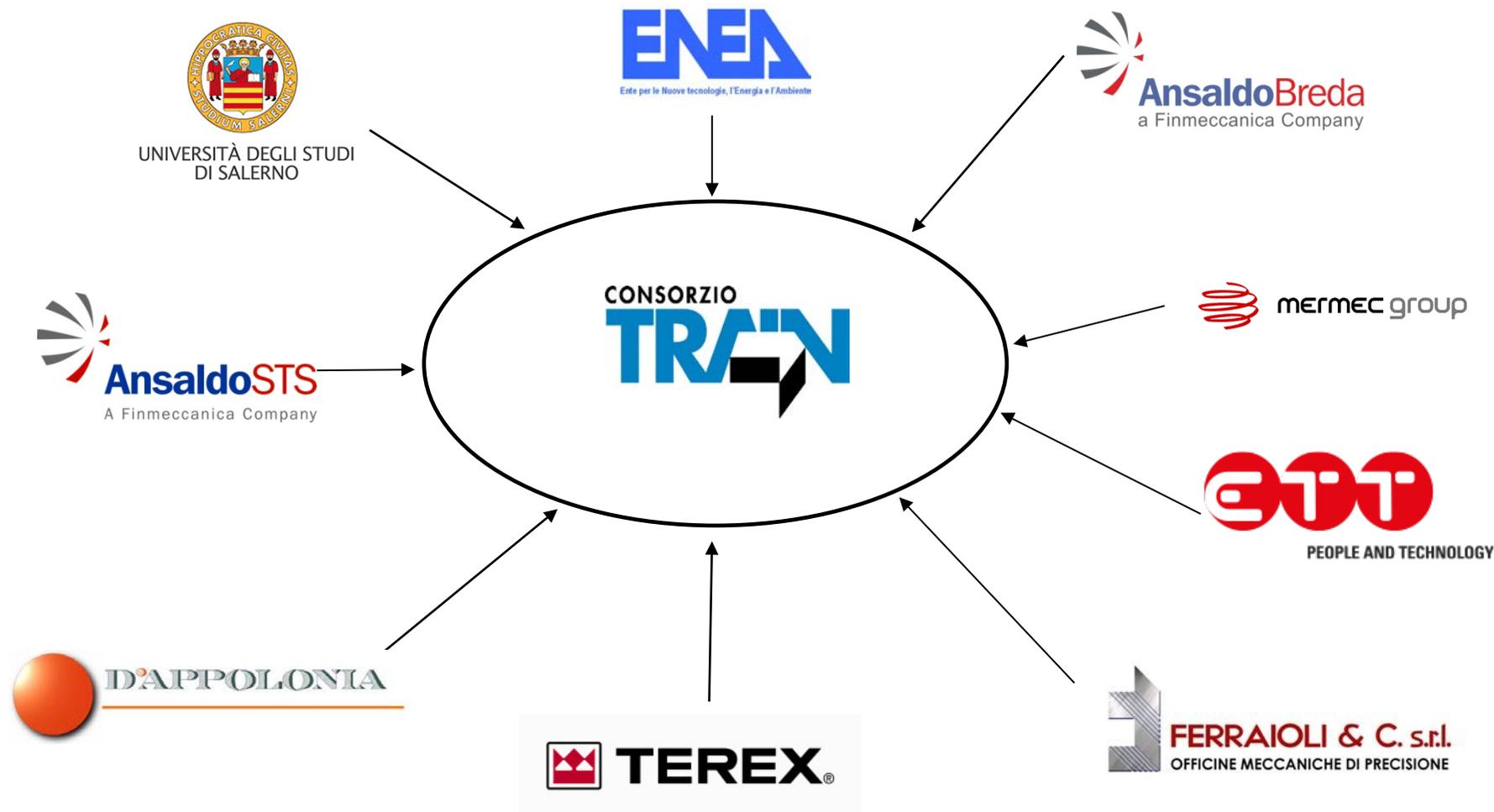
La Commissione Europea ormai 7 anni fa ha definito la cosiddetta “*Third Mission in Higher Education Institutions*”

L’Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario della Ricerca (ANVUR) ha inserito il trasferimento tecnologico quale elemento di premialità nel sistema di valutazione della ricerca nazionale (VQR)

Tra gli indicatori di qualità vi sono:

- Brevetti
- *Spin-off*
- Conto terzi
- Incubatori
- Consorzi
- *Public engagement*
- Formazione degli adulti e  
*life long learning*

# Il Consorzio TRAIN



# Il Consorzio TRAIN

TRAIN è un Consorzio con attività esterna, ai sensi dell'art. 2612 e seguenti del c.c., con mandato senza rappresentanza

La *mission* di TRAIN è quella di sviluppare e trasferire all'industria italiana - attraverso attività di Ricerca e Sviluppo - tecnologie e sistemi innovativi nel settore dei trasporti e della logistica, dell'energia e dell'ICT

Le principali aree di ricerca sono:

***Trasporti e Logistica***, con particolare attenzione ai problemi di impatto ambientale, all'intermodalità e all'ICT per la gestione dei servizi di trasporto delle merci

***Energia e Efficienza Energetica***, con particolare riferimento alle *SmartGrid* e alle *MicroGrid*, alle FER, agli ESS, alla *building automation* e ai distretti energetici

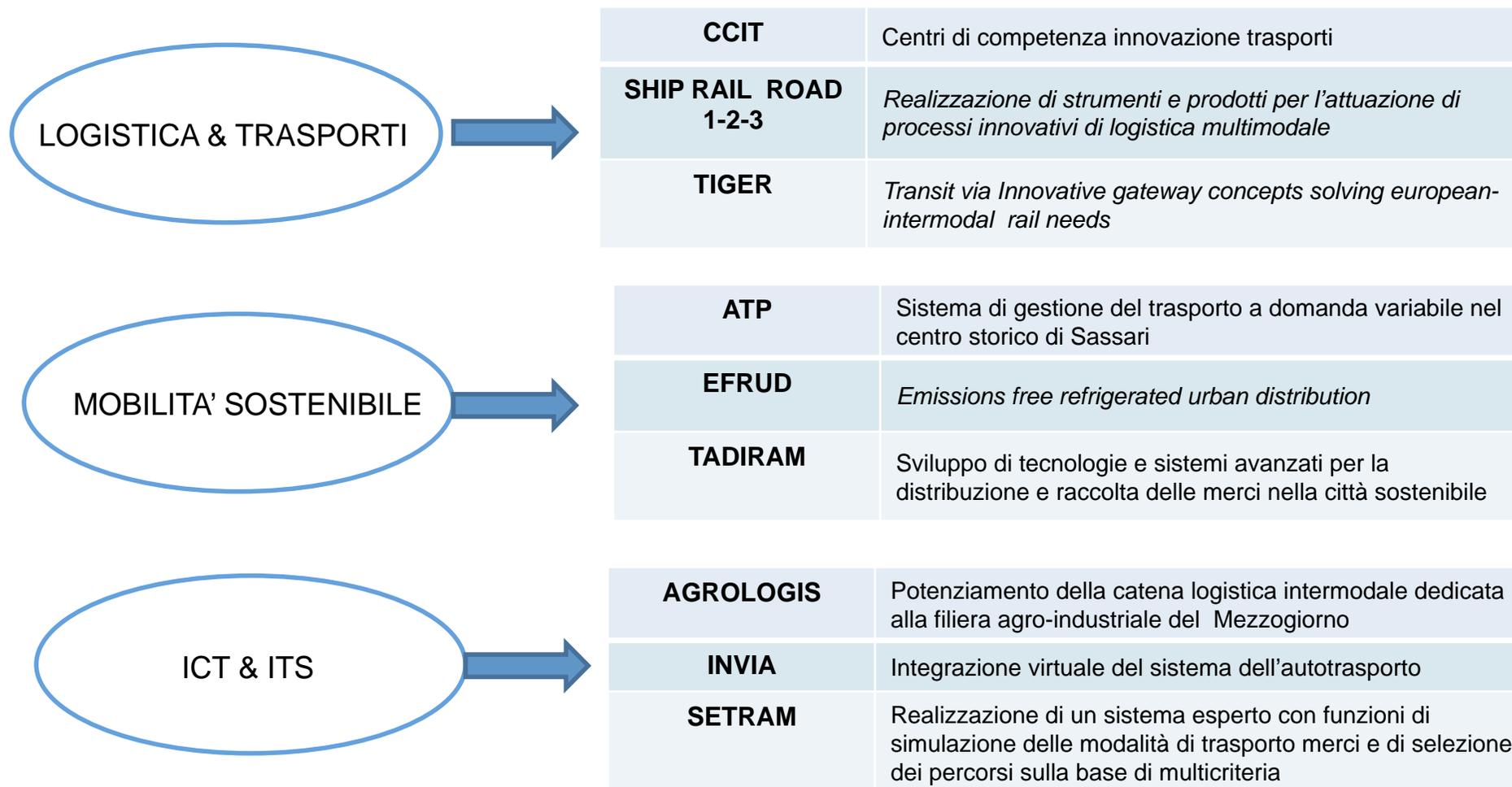
***ICT*** come *layer tecnologico* unificante per la gestione di sistemi a rete e per la condivisione di servizi al territorio

# I Laboratori del Consorzio TRAIN

Il Consorzio TRAIN mette a disposizione dei Soci e dei partner di progetto tutta la capacità di ricerca e di industrializzazione dei Soci, sia in termini di ricercatori che di laboratori



# I Progetti di TRAIN



# I Progetti di TRAIN

In 15 anni di vita, il portafoglio di progetti realizzati da TRAIN è particolarmente significativo:

- più di 20 progetti finanziati
  - ✧ 12 ambito nazionale
  - ✧ 9 ambito europeo
- finanziamenti ottenuti per oltre 100 milioni di euro
- 11 progetti sia europei sia nazionali gestiti come coordinatore

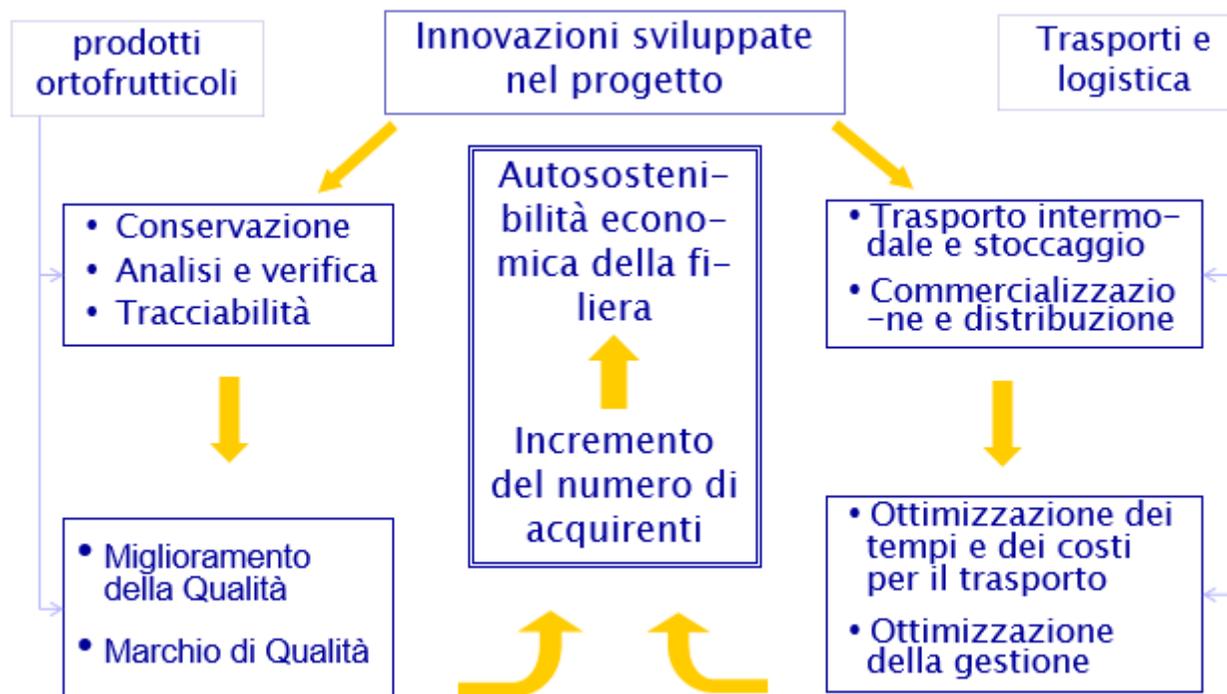
# AGROLOGIS



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

## Potenziamento della catena LOGISTICA intermodale dedicata alla filiera AGRO-industriale del Mezzogiorno

OBIETTIVO: Migliorare le modalità (trasporto, conservazione, distribuzione) con le quali i prodotti ortofrutticoli del Meridione raggiungono i mercati di sbocco nazionali ed internazionali, in termini di conservazione della qualità, di efficacia – efficienza e di compatibilità ambientale



# EFRUD

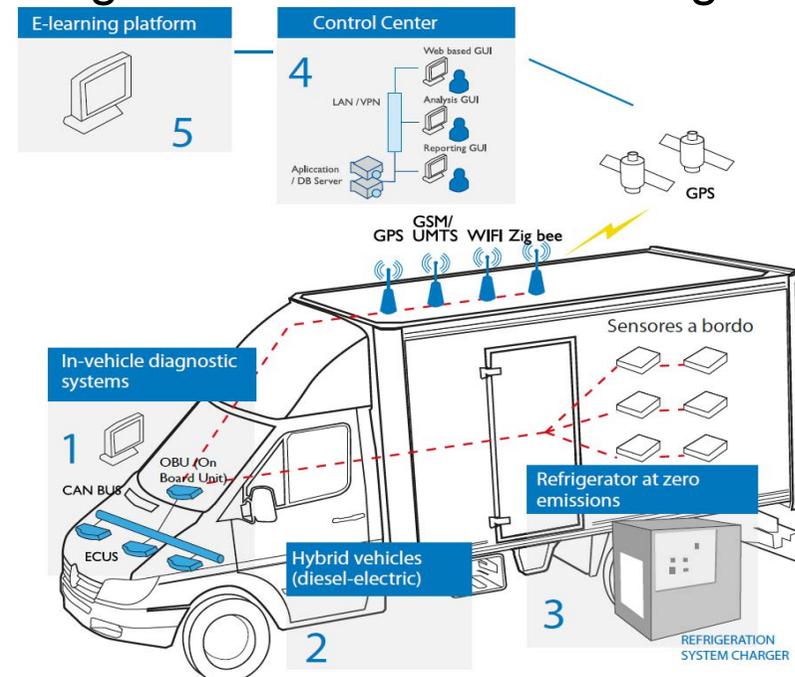


With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community.

## Emissions free refrigerated urban distribution

Sistema di trasporto innovativo e sostenibile per i centri urbani con un furgone a doppia trazione (diesel–elettrico) per le consegne di prodotti freschi, caratterizzato da una cella pre-refrigerata ad “accumulo di frigorie”

monitorato on-line con una unità di bordo/display e coordinato a distanza da una centrale operativa per il monitoraggio del mantenimento del fresco, delle condizioni di transito del veicolo e coordinamento delle consegne a mercati rionali, bar, ristoranti e negozi in centro città



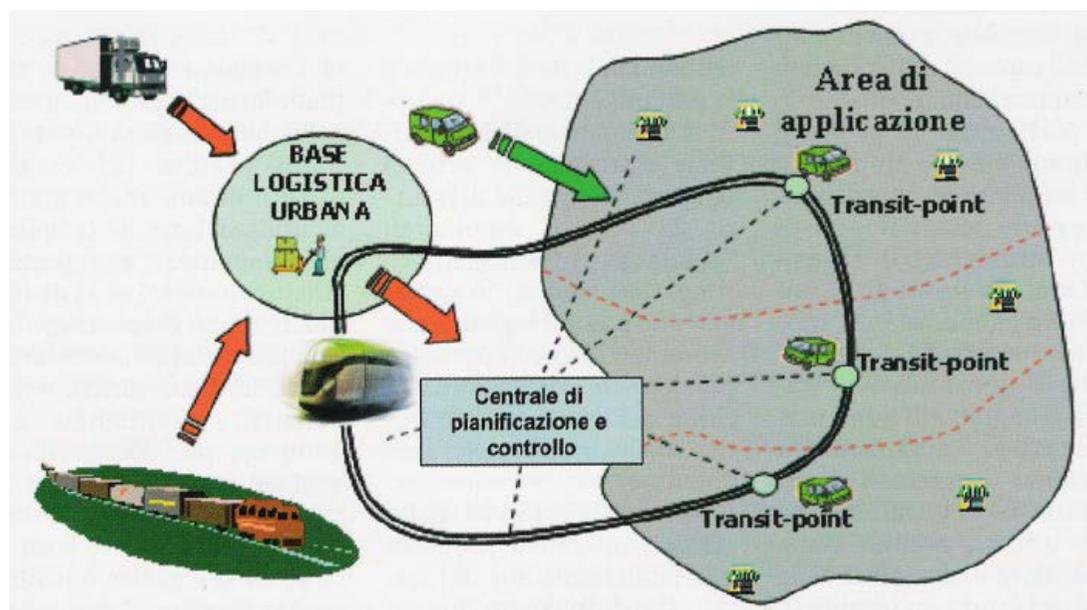
# TADIRAM



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

## Sviluppo di Tecnologie e sistemi Avanzati per la Distribuzione e Raccolta delle Merci nella città sostenibile”

Gestione del movimento, distribuzione e raccolta merci in aree urbane



Una base logistica per la raccolta delle merci che vengono assemblate su unità di carico e mediante cargo-tram trasportate a *transit point* rionali da qui una flotta di veicoli a impatto nullo e ridotto ingombro trasportano le UDC alle aree di applicazione

Analisi della filiera

Definizione dello schema logistico

Individuazione degli equipment e dei mezzi

Sviluppo sw per ottimizzazione e gestione processo

Verificazione sostenibilità finanziaria

# INVIA

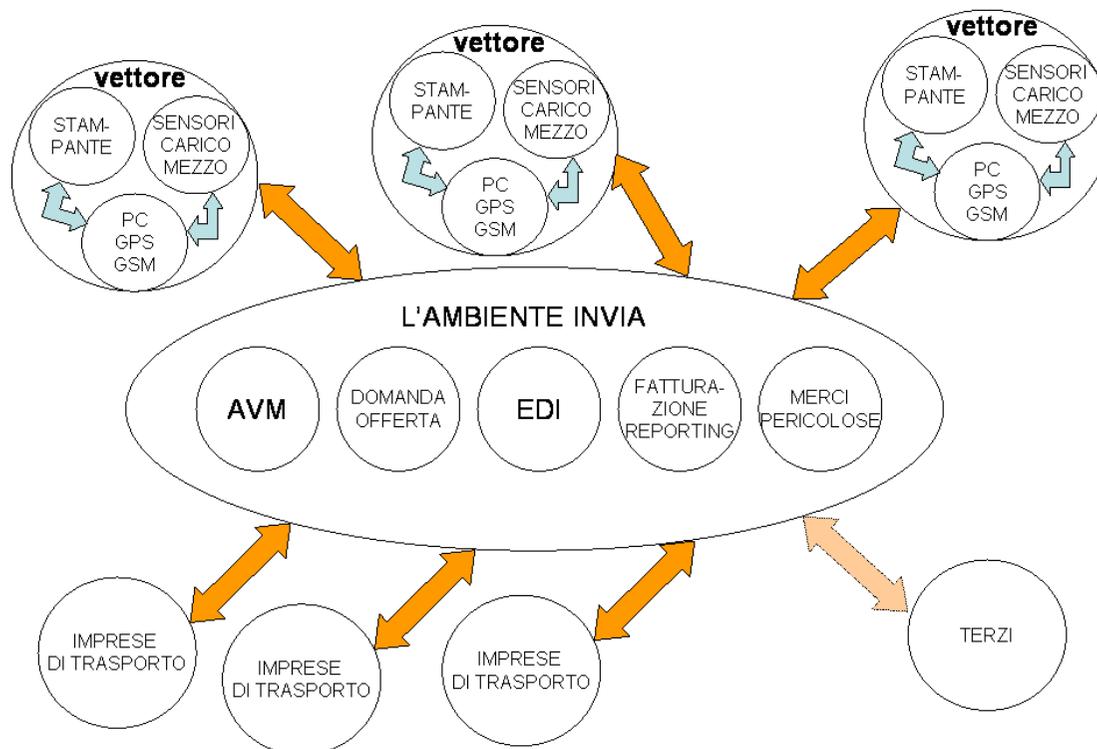


*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

## INtegrazione Virtuale del sistema dell'Autotrasporto

Sistema dell'autotrasporto nazionale più veloce efficiente e sicuro

Sinergia tra imprese e realizzazione di una comunità virtuale



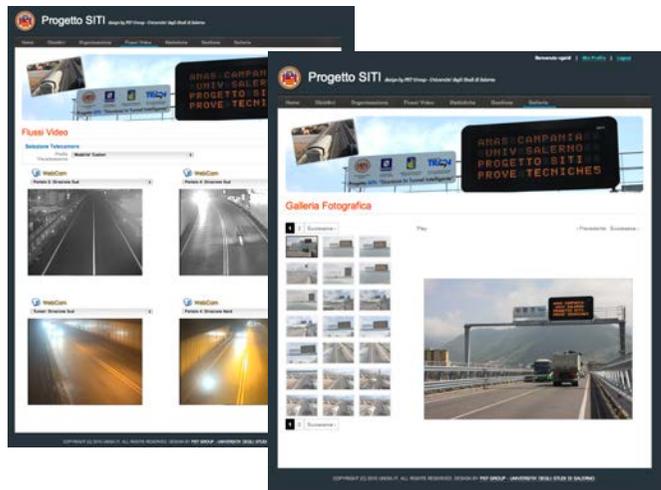
# SITI



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

## Sicurezza In Tunnel Intelligenti

Migliorare il livello di sicurezza delle gallerie stradali, ferroviarie, metropolitane

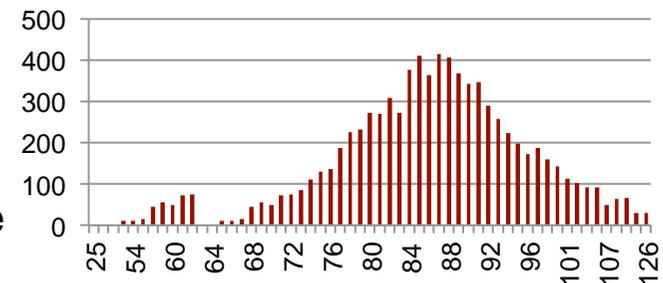


- ✓ Gestione del traffico in tempo reale in caso di incidente
- ✓ Controllo e monitoraggio di tunnel stradali
- ✓ Controllo e monitoraggio di sorgenti termiche e fumi
- ✓ Strumentazione laser per individuazione rotture/crepe in galleria

### RISULTATI:

- ✓ Sistema di monitoraggio e controllo del traffico veicolare
- ✓ Dimostratore operativo dato alla fine della sperimentazione in comodato d'uso gratuito ad ANAS
- ✓ Progetto Sonda robotizzata per interventi di emergenza
- ✓ DDS gestione del traffico
- ✓ Sperimentazione incendi in galleria

Occorrenze  $v_{ref}$



Tipologia	Veicoli/giorno
Auto/Moto	6578
Veicoli pesanti	1680
<b>Totale Veicoli</b>	<b>8258</b>

<b>Velocità Media</b>	<b>78,06</b>
<b>Velocità Massima</b>	<b>148</b>

## PROGETTI IN CORSO

### AMICO

Automazione per il Monitoraggio  
Intelligente dei CONsumi

*Progetto cofinanziato da MiSE e Bando  
Industria 2015 – Nuove Tecnologie per il  
Made in Italy*

Il progetto si propone di realizzare una piattaforma tecnologica di supporto alle decisioni per la gestione dei consumi, dell'energia e della sicurezza del «sistema navale» durante la navigazione, in manovra ed in porto

### SICURFER

Tecnologia innovativa per la SICUREzza  
della circolazione dei veicoli FERroviari

*Progetto cofinanziato dal MIUR e Bando  
PON 2007-2013*

Il progetto si propone di sviluppare un sistema di supervisione e controllo di infrastrutture ferroviarie e flotte di veicoli, dotato di un modulo di supporto alle decisioni per la manutenzione, articolato su una serie di unità diagnostiche specifiche di elementi sensibili del sistema ferroviario  
Il piano di lavoro prevede una dimostrazione sul campo della diagnostica fissa presso la rete della Circumvesuviana e della diagnostica a bordo veicolo in collaborazione con RFI

# Work in Progress



GV.6 - 2015. Controllo del gruppo propulsore per veicoli pesanti con ottimizzazione delle emissioni



GV.8 - 2015. “*Veicoli Elettrici*” prestazioni avanzate e integrazione nella griglia e nel sistema di trasporto



## GV. 8

### Sfida:

- Fornire una maggiore efficienza dei veicoli ed una più ampia gamma di prodotti al fine di dare un contributo per la transizione verso veicoli completamente elettrici (FEV)
- Aumentare la sicurezza, l'affidabilità, la robustezza e la compatibilità elettromagnetica dei veicoli elettrici (EV)

### Tipo di azione:

- Ricerca ed innovazione



## TEMI:

- **Ambiente ed efficienza delle risorse** mediante sviluppo di tecnologie innovative al fine di rafforzare il legame tra ambiente e salute
- **Mitigazione dei cambiamenti climatici** mediante la riduzione dell'emissioni di gas effetto serra

## Tipo di azione:

- Ricerca ed innovazione

# Grazie per l'attenzione

*prof. Vincenzo Galdi*  
*Dipartimento di Ingegneria Industriale*  
*Università degli Studi di Salerno*  
*vgaldi@unisa.it*

**Consorzio TRAIN – Consorzio per la  
ricerca e lo sviluppo di tecnologie per  
il TRAsporto INnovativo**

[www.consorziotrain.org](http://www.consorziotrain.org)  
[train@enea.it](mailto:train@enea.it)  
c/o Enea Trisaia  
SS 106 km 419,500  
75026 Rotondella (MT)



## IL CONSORZIO HA FATTO RICERCA E SVILUPPO NEI SEGUENTI SETTORI:

- ✓ **Logistica e Trasporti**
- ✓ **Mobilità sostenibile**
- ✓ **Ecologia e Biocombustibili**
- ✓ **ICT e ITS**
- ✓ **Fiera Agro-Alimentare**
- ✓ **Diagnostica e Manutenzione**
- ✓ **Sicurezza**

# **BIOGAS E CELLE A COMBUSTIBILE A CARBONATI FUSI (MCFC)**

Composizione del Biogas: CH<sub>4</sub>: 50-70%  
CO<sub>2</sub>: 25-45%  
N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>  
**H<sub>2</sub>S: 100-3000 ppm**

□ *Possibile Impiego del BIOGAS nelle celle a combustibile a carbonati fusi:*

## **PROBLEMATICHE:**

➤ *Avvelenamento delle celle da H<sub>2</sub>S*



**Purificazione necessaria del biogas allo scopo di rimuovere i  
composti contenenti zolfo**

## BIOGAS E CELLE A COMBUSTIBILE A CARBONATI FUSI (MCFC)

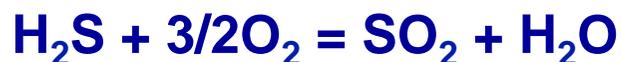
Processo innovativo per l'abbattimento di H<sub>2</sub>S:

### *Ossidazione catalitica parziale selettiva di H<sub>2</sub>S a bassa temperatura*



- T=150-200°C
- Singolo stadio catalitico
- Catalizzatori a base di vanadio

Altre possibili reazioni:



### Temperatura e Catalizzatore

*influenzano il meccanismo di reazione*

*e la selettività del processo*

## ATTIVITÀ SVILUPPATE

- Preparazione di catalizzatori V2O5/CeO2:**
  - Individuazione della formulazione ottimale e valutazione dell'attività catalitica e della selettività a zolfo
  
- Influenza dei seguenti parametri operativi:**
  - Temperatura: 80-120°C
  - O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S: 0,5-1,5
  - Tempo di contatto : 10-1000 ms
  
- Effetto dei principali componenti del biogas (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>) e dell'acqua**
  
- Prove di durata**

# Tecnologie per un Futuro Sostenibile



**Contributo di TRAIN** → Ricerca nelle tecnologie d'avanguardia per le modalità di conservazione e distribuzione dei prodotti garantendo sicurezza alimentare a tutto il mondo