

Convegno di studi ISIAM  
"Innovazione e Sviluppo dell' Industria dell'Auto nel Mezzogiorno"  
Università di Salerno, 3 Marzo 2008



# Ricerca applicata e collaborazioni tra università e industria nel settore *Automotive*

Gianfranco Rizzo  
DIMEC, Università di Salerno

# Sommario

- Attività nel settore Automotive presso l'Università di Salerno
- Le opinioni dei ricercatori: il questionario ATA
- Reti e strumenti per una collaborazione
- Conclusioni

# Attività di Trasferimento Tecnologico

Market-Oriented	Education-Oriented
<p>Contratti di ricerca</p> <p>Progetti di ricerca cooperativi</p> <p>Consorzi R&amp;D</p> <p>Laboratori misti</p> <p>Brevetti, ricerche, <i>copyright</i></p> <p>Prototipazione</p> <p>Trasferimento <i>know-how</i> (design, strumentazioni software...)</p> <p>Servizi e consulenza</p> <p><i>Spin-off</i></p> <p>Mobilità ricercatori</p> <p><i>Business plan competition</i></p>	<p>Pubblicazioni scientifiche</p> <p>Formazione</p> <p>Contatti informali entro reti professionali</p> <p>Conferenze, convegni, <i>meeting</i>, mostre e fiere</p> <p>Ufficio tirocini e <i>job placement</i>.</p>

# Le pubblicazioni nel settore Automotive

- E' stata effettuata un'indagine nel sistema informativo della ricerca dell'Ateneo, accessibile all'indirizzo: <http://ricerca.unisa.it>
- Sono stati selezionati **110** lavori contenenti nel titolo le parole chiavi seguenti:
  - Automotive, Engine/s, Vehicle, Auto, Car Manufacturing, Auto Industry, Powertrain, Industria automobilistica, Automobile, Motore/i, FIAT

# I limiti dell'indagine

- I risultati presentano un quadro delle attività approssimato per difetto, poiché:
  - Il database contiene le pubblicazioni fino al 2006.
  - Alcuni lavori di potenziale interesse per il settore automobilistico possono avere titoli più generali.
  - L'archivio non riporta risultati di eventuali ricerche non pubblicate per vincoli di riservatezza.

# Distribuzione per Dipartimento

Dipartimento	Articoli nel settore Automotive	%	% rispetto alla produzione del Dipartimento (*)	Numero di link per articolo su Google
DIMEC	61	55,45	12,03	3,89
DIIE	25	22,73	2,36	5,60
DICA	8	7,27	0,89	1,88
DMI	6	5,45	0,48	6,17
DISSP	8	7,27	2,59	10,13
DISES	1	0,91	0,13	0,00
DRCE	1	0,91	0,35	1,00
<b>Totale</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>2,18</b>	<b>4,65</b>

(\*) percentuale approssimata per difetto, poiché il campione totale dei lavori contiene dei doppi

# I temi di ricerca 1/3

Gruppo di ricerca	Dipartimento	Lavori	Temi
Chimica industriale	DICA	7	Catalizzatori - Particolato Diesel - Reforming catalitico per fuel-cell
Chimica	DICA	1	Riciclo materiali polimerici
Statistica e affidabilità	DIIE	5	Affidabilità sistemi automobilistici
Misure elettriche	DIIE	8	Sensori e diagnostica. Image-processing per analisi guarnizioni.
Campi elettromagnetici	DIIE	1	Propagazione elettromagnetica in sistemi automobilistici
Elettrotecnica	DIIE	1	Controllo pannelli fotovoltaici per veicoli solari
Impianti elettrici	DIIE	10	Controllo veicoli ibridi

# I temi di ricerca 2/3

Gruppo di ricerca	Dipartimento	Lavori	Temi
Macchine e Sist. Energetici	DIMEC	29	Veicoli ibridi e ibridi solari - Modellistica, sperimentazione e controllo motori - Fuel Cell
Economia appl. all'ing.	DIMEC	7	Organizzazione - Outsourcing - Supply Chain
Costruzioni di macchine	DIMEC	1	Calcolo strutturale
Meccanica applicata	DIMEC	11	Tribologia, lubrificazione. Aspetti vibrazionali. Metodi multi-body.
Disegno meccanico	DIMEC	7	Metodi di progettazione meccanica - Realtà virtuale - Crash test - Safety
Impianti meccanici	DIMEC		Ottimizzazione dei processi produttivi
Fisica tecnica ambientale	DIMEC		Comfort e normativa

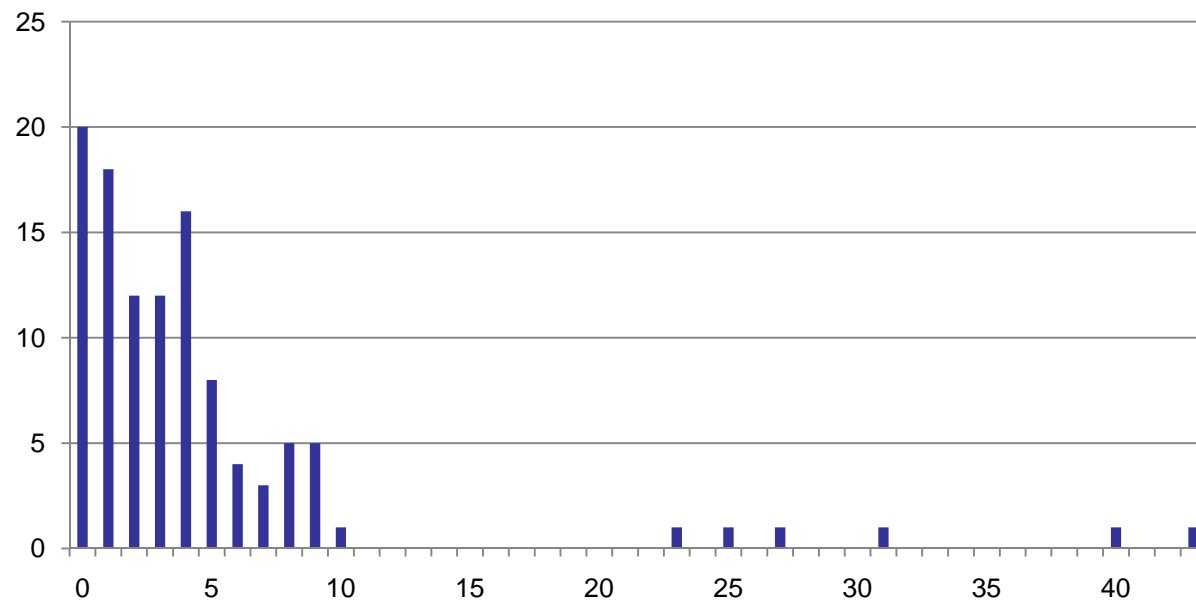


# I temi di ricerca 3/3

Gruppo di ricerca	Dipartimento	Lavori	Temi
Storia dell'economia	DISES	1	Storia dell'industria automobilistica nel Mezzogiorno
Sociologia 1	DISSP	6	Industria automobilistica, rapporti sindacali, FIAT Melfi
Sociologia 2	DISSP	2	Fabbrica integrata, FIAT Melfi
Informatica	DMI	6	Sistemi telematici per auto - Interfacce vocali
Giurisprudenza	DIRCE	1	Responsabilità civile automobilistica

# Visibilità sul Web

Istogramma delle frequenze dei link per lavoro



Media di link per lavoro: 4.56

Molti lavori privi di link

Solo 6 lavori tra i 20 e 50 link

## Fonti di finanziamento della ricerca

- Fondi di Ateneo (ex 60%)
- Fondi PRIN
- Progetti Europei
- Centri di Competenza Regionale
- Convenzioni con aziende ed enti
- Fondi Regione Campania (3.17, 488)
- Fondi Ministero dell'Industria (PIA)

# Convenzioni nel settore Automotive

- Delle 67 convenzioni del Dipartimento di Ingegneria Meccanica nel periodo 1998-2007, 15 (24%) riguardano il settore *Automotive*.
- Partner: ELASIS, Magneti Marelli, Cesarmeccanica, Durso, CMS, Maglificio Capossela

Fonte: [www.dimec.unisa.it](http://www.dimec.unisa.it)

# Argomenti e partner convenzioni 1/2

- 1998 A. Donnarumma – **Elasis** - Studio di ottimizzazione topologica del sottosistema pianale di un veicolo con piattaforma unificata per propulsori alternativi
- 1998 G. Rizzo-**Elasis**-Riduzione dei consumi e delle emissioni di motori a combustione interna di piccola cilindrata applicati su autovetture
- 1998 G. Rizzo-**Magneti Marelli** -Studio dei motori a controllo elettronico e sviluppo di relativi modelli di calcolo per la simulazione e progetto ottimizzato delle strategie di controllo
- 2000 A. Donnarumma-**Elasis**-Sicurezza passiva pedoni: criteri di progettazione parte anteriore auto
- 2001 A. Donnarumma-**Elasis**-Simulazione dell'urto pedone con codici espliciti: database materiali e criteri di progettazione del frontale
- 2002 C. Pianese-**Elasis**-Progettazione integrata di sistemi di controllo elettronico dell'autoveicolo
- 2002 G. Rizzo-**Maglificio D. Capossela**-Caratterizzazione sperimentale del prototipo innovativo di MCI a combustione interna
- 2002 M. Caputo-**Elasis**-Programma di formazione scientifica e tecnica nell'ambito della progettazione e produzione dell'industria automobilistica per laureati e diplomati

## Argomenti e partner convenzioni 2/2

- 2003 C. Pianese-**Elasis**-Sviluppo di un modello fenomenologico a due zone per la simulazione della combustione e delle emissioni inquinanti di un motore diesel
- 2003 D. Guida-**C.M.S.**-Realizzazione di un innovativo dispositivo frenante (tipo Voith Retarder)
- 2003 M. Pappalardo-**Elasis**-Simulazione dell'urto pedone (Validazione metodologia di calcolo e stesura dei criteri di progettazione del frontale veicolo)
- 2004 C. Pianese-**Elasis**-Sviluppo di un modello fenomenologico multizona per la simulazione della combustione e delle emissioni inquinanti di un motore diesel multijet
- 2004 D. Guida-**C.M.S.**-Realizzazione di un nuovo sistema di idroformatura di serbatoi
- 2004 D. Guida-**Durso**-Analisi dinamica della cabina del Farmer 480S Low Noise
- 2006 G.Rizzo - **Cesarmeccanica** - Sviluppo di un progetto innovativo di diagnostica ed assistenza on-line per una flotta di autovetture



# Il questionario ATA

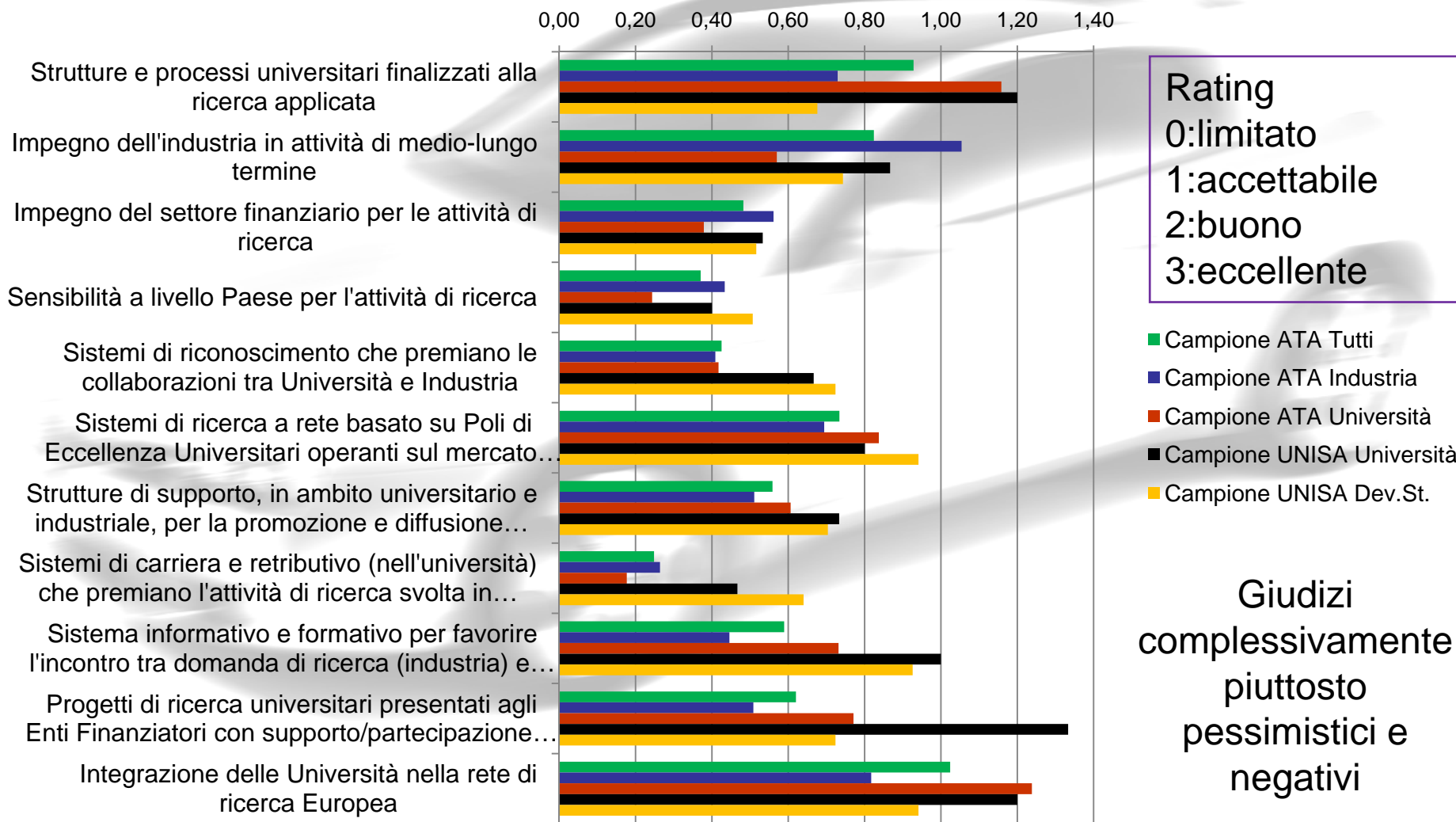
- A partire dal 2002, l'**Associazione Tecnica dell'Automobile** organizza annualmente un Workshop sul tema “**Università e Industria**” per discutere le problematiche relative ai rapporti tra Università e Industria e alla loro evoluzione.
- La base di discussione è costituita dai risultati di un questionario proposto a un significativo campione di rappresentanti del mondo universitario, industriale e delle istituzioni pubbliche (ca. 1000 utenti).
- Il questionario prevede 5 gruppi di domande su “**Fattori che condizionano i rapporti tra Università e Industria**” ed altri 6 su “**Soluzioni avviate per migliorare i rapporti tra Università e Industrie**”.

# Le domande del questionario

- **Fattori che condizionano i rapporti tra Università e Industria**
  - Strutture e processi universitari finalizzati alla ricerca applicata
  - Impegno dell'industria in attività di medio-lungo termine
  - Impegno del settore finanziario per le attività di ricerca
  - Sensibilità a livello Paese per l'attività di ricerca
  - Sistemi di riconoscimento che premiano le collaborazioni tra Università e Industria
- **Soluzioni avviate per migliorare i rapporti tra Università e Industria**
  - Sistemi di ricerca a rete basato su Poli di Eccellenza Universitari operanti sul mercato e con capacità di autofinanziamento
  - Strutture di supporto, in ambito universitario e industriale, per la promozione e diffusione della ricerca
  - Sistemi di carriera e retributivo (nell'università) che premiano l'attività di ricerca svolta in collaborazione
  - Sistema informativo e formativo per favorire l'incontro tra domanda di ricerca (industria) e relativa offerta (università)
  - Progetti di ricerca universitari presentati agli Enti Finanziatori con supporto/partecipazione di partner industriali
  - Integrazione delle Università nella rete di ricerca Europea

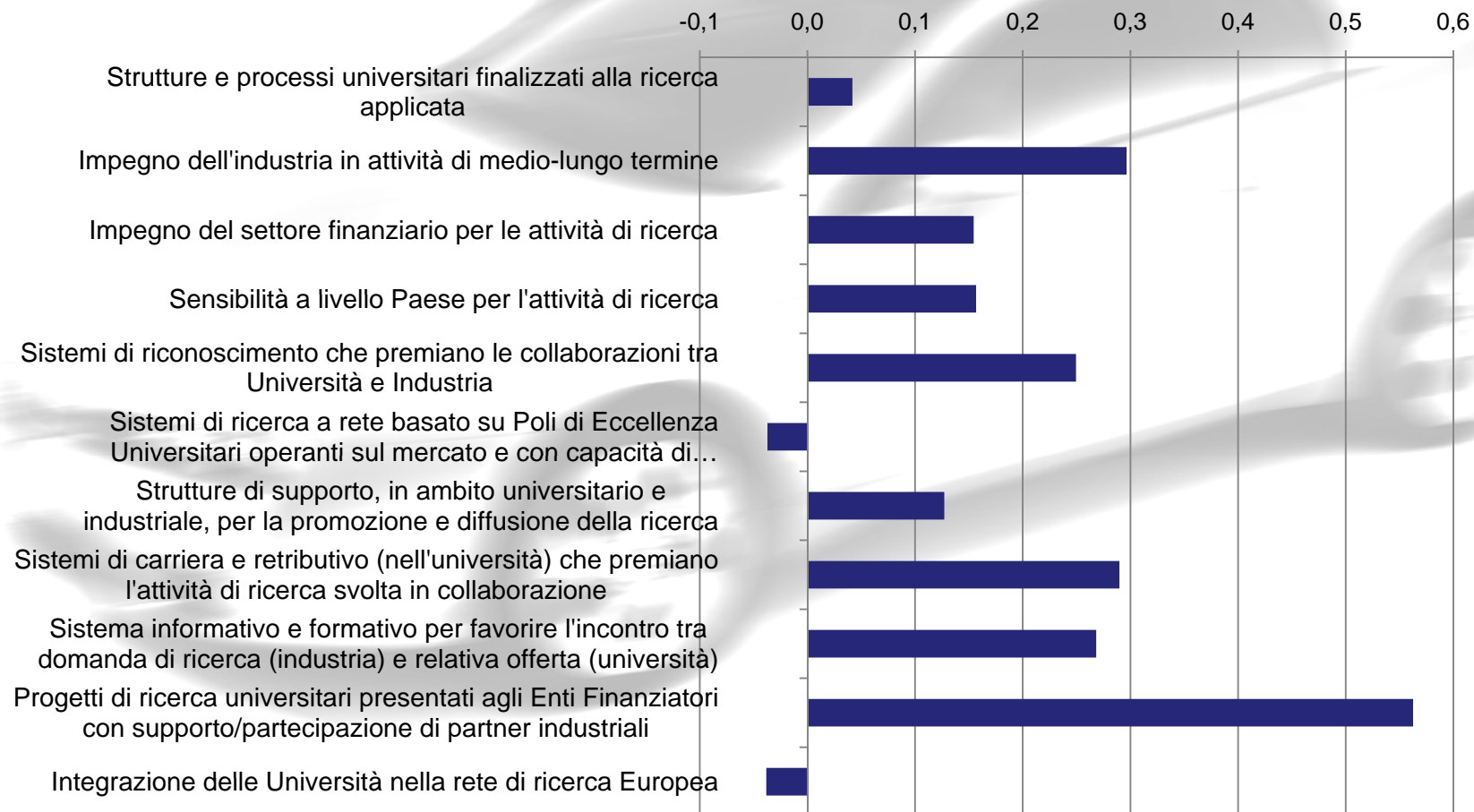


# Questionario - Risultati



# Confronto tra i giudizi espressi

Differenze tra i giudizi espressi dal campione UNISA e quelle degli universitari del campione ATA



Atteggiamento più ottimistico nel campione UNISA

# Altri commenti

- **I problemi**

- Poca meritocrazia sia in ambito universitario che industriale (ad eccezione di realtà private non controllate a livello politico centrale). Sistema paese in decadenza sia in termini di competitività che morali.
- Carichi didattici ed organizzativi eccessivi nell'università.
- Incapacità di stare in rete nella ricerca
- Mancanza di meccanismi di incentivazione "trasparenti e meritocratici" che premiano le aziende Italiane che investono nella ricerca.
- Svalutazione da parte delle aziende dei giovani altamente qualificati in uscita dal mondo accademico (dottori di ricerca, ricercatori)

- **Le soluzioni**

- Serve innovazione didattica proveniente da attività di ricerca
- Migliorare i sistemi di riconoscimento in ambito accademico che premiano l'attività scientifica
- Maggiore pubblicizzazione e trasparenza delle attività di ricerca e dei suoi risultati
- Favorire le occasioni di incontro tra singole aziende-gruppo di ricerca (come i tirocini e gli stage aziendali), per divulgare e valorizzare le specifiche attività di ricerca attraverso un confronto diretto con aziende del settore.

# Iniziative e progetti di Ateneo

- Il programma di "Formazione & Innovazione per l'Occupazione" (FIxO):
  - promozione e sviluppo dei servizi di **placement** universitario
  - Promozione e sostegno di **tirocini formativi**
  - *promozione e sostegno di **percorsi formativi di giovani laureati non occupati per l'acquisizione di competenze nel trasferimento di tecnologie e prodotti della ricerca** verso imprese che intendono perseguire programmi di innovazione*
  - *promozione e sostegno per giovani laureati e ricercatori che intendono avviare **spin-off** utilizzando il patrimonio di conoscenze ed applicazioni derivante dalla ricerca*
- Start Cup di Ateneo:
  - sostegno alla nascita di imprese innovative, sulla base di competenze scientifiche esistenti nell'Università.

# I Progetti PON Schola e Schola2

## Progetto PON Schola (2003-06)

### **Astrolabio**

telescopio sul lavoro\_banca dati per il follow up delle carriere dei laureati dell'ateneo

### **Itaca**

techne\_corsi di formazione e orientamento alle carriere

officina\_tirocini e stage formativi

opera\_servizio di avviamento al lavoro

qualificato (bollettini con offerte di lavoro)

magna grecia\_corsi di creazione d' impresa

trotula\_corsi per l'imprenditoria femminile

## Progetto PON Schola2 (2007-10)

### **Itaca**

Corso di “Sviluppo della cultura dell'auto-imprenditorialità e della creazione d'impresa”

.....

### **Temporeale**

bollettini personalizzati con offerte di lavoro per laureati

# Strumenti ed iniziative: cosa fare

- Servizio Temporeale: bollettini personalizzati con offerte di lavoro per laureati.
  - Oltre alle offerte di lavoro, informazioni per le aziende.
- Tirocini per laureati:
  - Collaborazione dell'Università di Salerno con Comune di Salerno e Fondazione Sichelgaita.
- Siti web di Dipartimento/Ateneo.
  - Prevedere sezioni specifiche orientate alla collaborazione con le imprese
- Webradio di Ateneo (Unis@und), giornali distribuiti nel Campus, bollettini telematici.
  - Strumenti a disposizione anche delle aziende per informazioni verso studenti, laureandi e ricercatori.

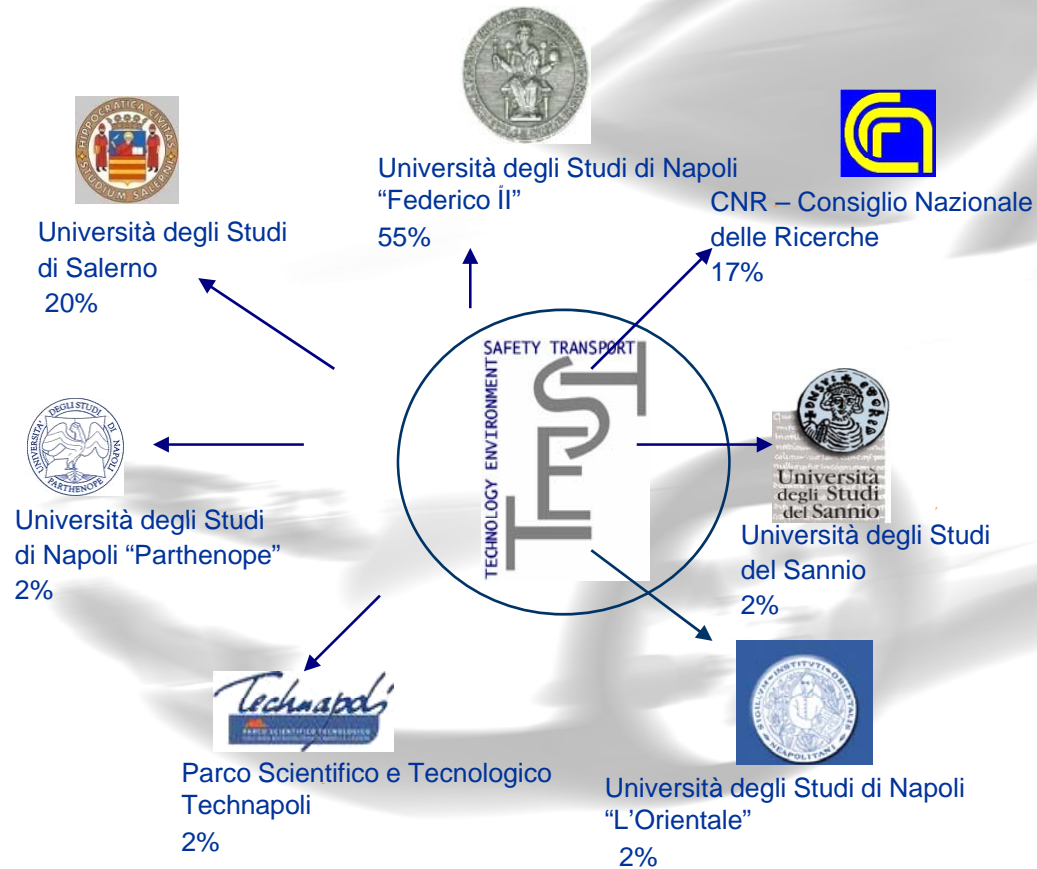
# Le reti

- Associazioni Scientifiche
- Parchi Scientifici e Tecnologici
- I Centri di Competenza Regionali
- SAE-NA



## TEST S.c.a r.l.

### Soci



### Mission

- **Svolgere** attività di ricerca pre-competitiva e applicata nei settori delle Tecnologie, della Sicurezza e dell'Environment dei mezzi e dei sistemi di trasporti;
- **Fornire** servizi di ingegneria relativi alla progettazione, prove, sviluppo di modelli di simulazione, certificazione e omologazione di sistemi e componenti di trasporto;
- **Creare** e gestire basi informative dinamiche delle reti di traffico associate a procedure di trattamento dati, immagini e informazioni sul traffico;
- **Proporre** e partecipare con Enti Pubblici e imprenditori privati a progetti di settore;
- **Operare** attività di spin-off e di trasferimento tecnologico;
- **Realizzare** attività di Alta formazione nell'ambito delle tecnologie di trasporto.



## Il Progetto

Studio di fattibilità(\*) per il progetto “Realizzazione e dimostrazione in esercizio di una miniflotta di minibus urbani alimentati a idrogeno o sue miscele con relativo impianto di produzione e rifornimento”

(\*)Finanziato dall' Assessorato all'Università e Ricerca Scientifica della Regione Campania - Decreto Dirigenziale n. 218 del 25/10/07

### Obiettivo 1

Dimostrazione in esercizio di una miniflotta di mezzi di trasporto stradale che impieghino miscele metano/ idrogeno

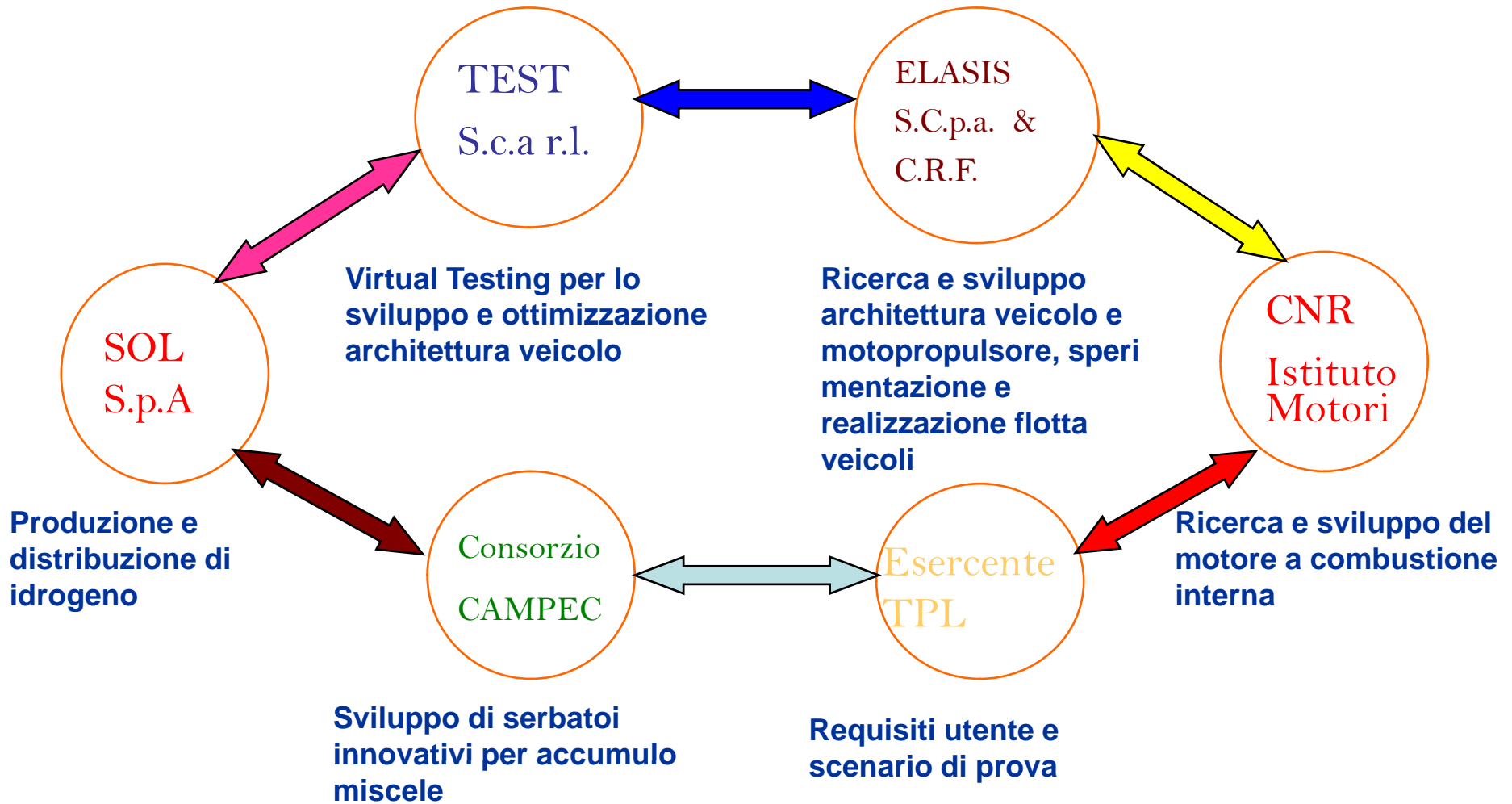


### Obiettivo 2

Dimostrazione in esercizio di un impianto per la produzione, accumulo e rifornimento di idrogeno e relative miscele metano/idrogeno per la mobilità dei mezzi



## I Partner



## Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno ed Aree Interne della Campania

- Contatti ed iniziative per attività di trasferimento tecnologico nel settore Automotive
  - **C.M.P. s.n.c.** - Realizzazione componenti destinati all'industria meccanica ed automobilistica
  - **Pecoplast s.r.l.** - Realizzazione componentistica destinata all'industria automobilistica
- Strumenti
  - Sportelli di monitoraggio domanda di innovazione
  - Newsletter

# IFAC AAC04



# Industria e università nelle reti scientifiche

		U	I	% U	% I
Belarus	1	1	0	100	0
Croatia	1	1	0	100	0
Czek Republic	1	1	0	100	0
Denmark	1	1	0	100	0
France	10	9	1	90	10
Germany	14	7	7	50	50
Italy	7	7	0	100	0
Japan	4	3	1	75	25
Korea	4	4	0	100	0
Korea	4	4	0	100	0
Sweden	4	4	0	100	0
Switzerland	1	1	0	100	0
Turkey	2	2	0	100	0
UK	6	4	2	67	33
USA	15	11	4	73	27
	75	60	15	80	20



Technical Committee "Automotive Control"  
 IFAC (International Federation of Automatic Control)  
[www.ifac-automotivecontrol.org](http://www.ifac-automotivecontrol.org)



# Veicolo ibrido solare

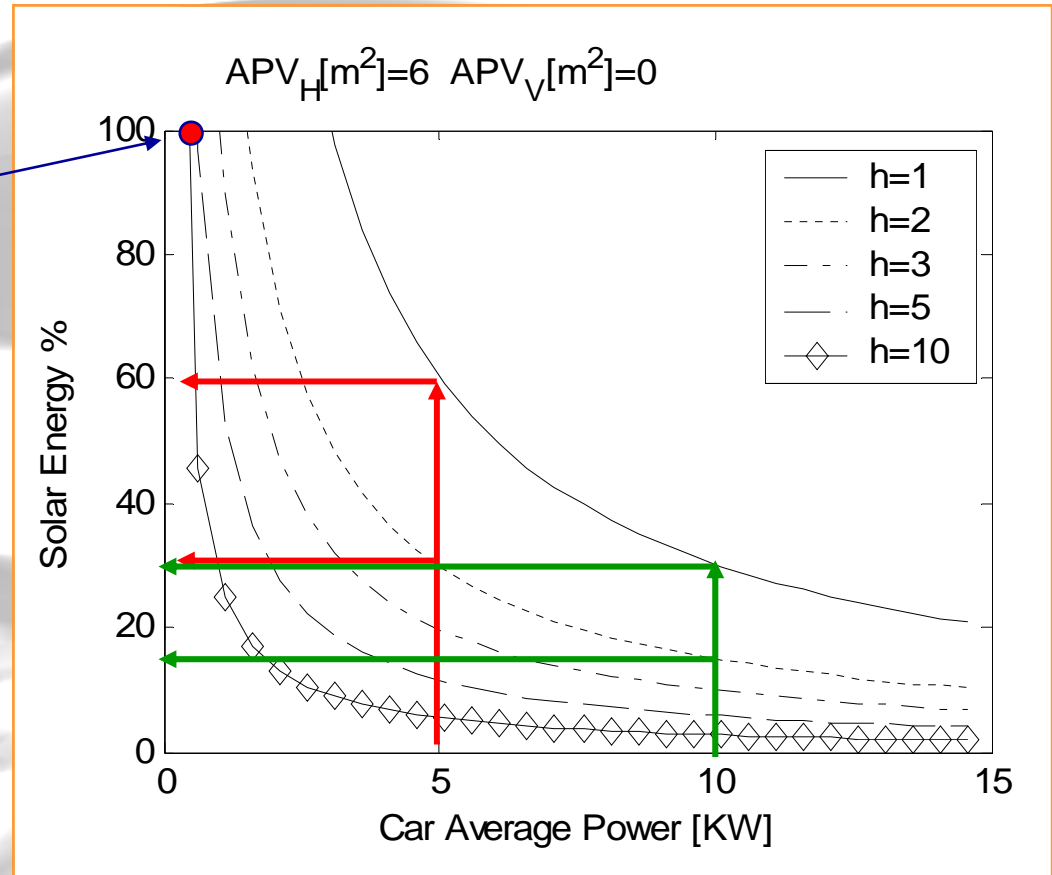
The image shows a screenshot of a Google search interface. The search query is "hybrid solar vehicles". The search results are displayed under the "Web" tab, showing 1-10 results out of approximately 2,090,000. The first result is titled "Energy Conversion Systems and Their Environmental Impact ..." and is from the website www.dimec.unisa.it. The second result is titled "Energy Conversion Systems and Their Environmental Impact ..." and is from the website www.dimec.unisa.it. The third result is titled "Green Car Congress: Solar Electric Hybrid Prototype on Display in ..." and is from the website www.greencarcongress.com. The fourth result is titled "Green Car Congress: Solar-Power-Augmented Prius Takes the Grid Out ..." and is from the website www.greencarcongress.com. The fifth result is titled "Hybrid Electric Cars and vehicles, Her Electric Vehicle ..." and is from the website www.herelectricvehicle.com. On the left side of the screenshot, there is a sidebar with a "Partners" section containing logos for ALFANO 1, DIMEC, ERFAP, quattroDanno, Udinese University of Technology, Université de Haute Alsace, Dunărea de Jos University Galați, Istanbul Teknik Üniversitesi, PSI, Auto Consulting, and D.I.I.E.

# Veicolo ibrido solare

Un **uso continuo** con **ricorso esclusivo** all'energia solare è compatibile solo con **valori molto limitati della potenza (<1 KW)**.

L'energia solare può fornire un contributo significativo in caso di **uso intermittente** e con valori limitati della **potenza media**

Per valori della potenza media tra 5 e 10 KW ed 1-2 ore di guida giornaliera, il contributo solare varia tra il **18%** e il **60%**.



*Superficie pannelli: 6 m<sup>2</sup>*  
*Località: San Antonio, Texas (30° Latitudine)*  
*Dati annui medi*

# I risultati del progetto ottimizzato

Il veicolo ibrido serie comporta un risparmio di combustibile del 14% rispetto al veicolo tradizionale con un tempo di recupero di 6.1 anni.

Con 3 m<sup>2</sup> di pannelli si ottiene un risparmio del 20.4%, che cresce al **37.4%** per il solo ciclo urbano (2<sub>bis</sub>), ma con un aumento del tempo di recupero a 9 anni

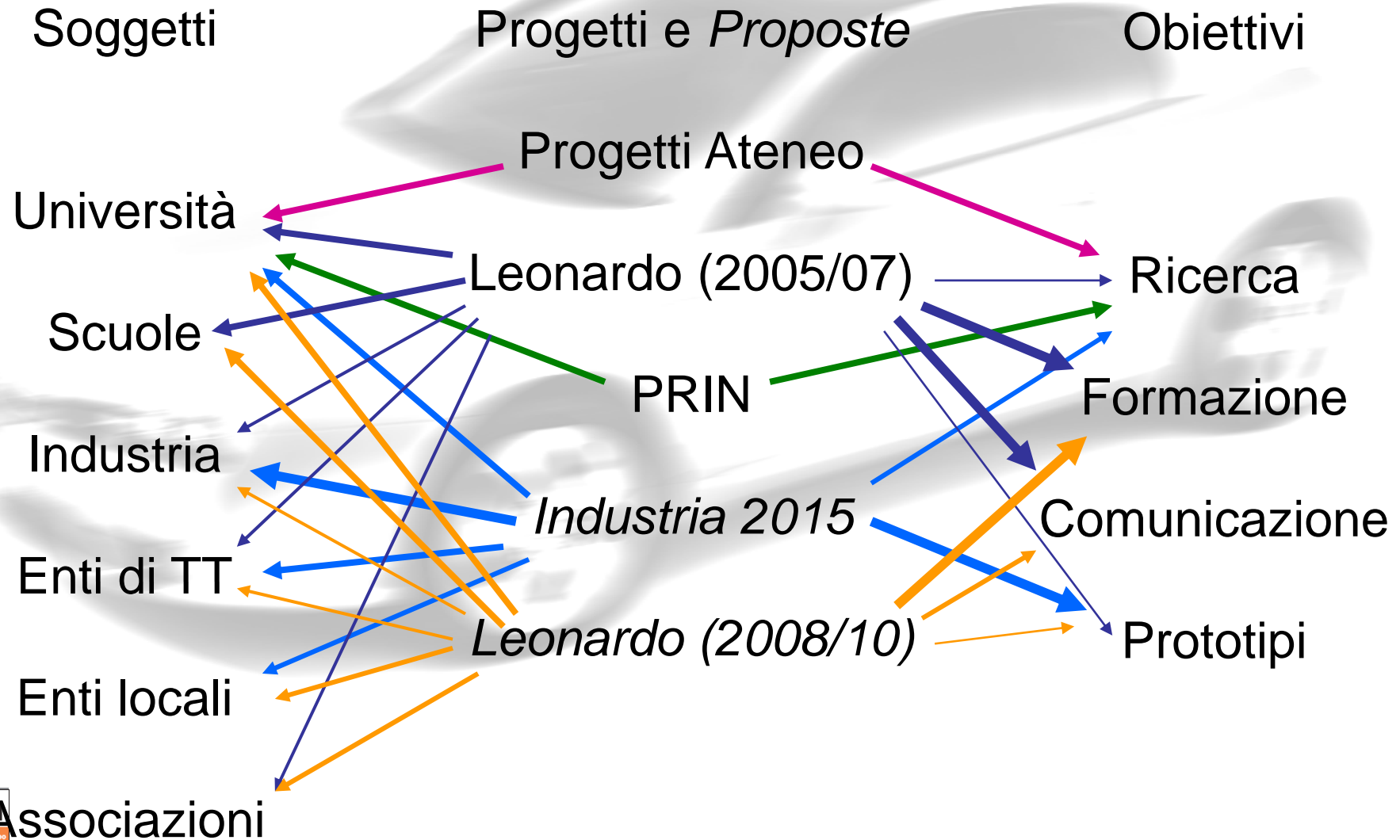
#	Costo combustibile €/kg	Costo pannelli €/m <sup>2</sup>	Rendimento pannelli [%]	Area pannelli [m <sup>2</sup> ]	Potenza generata [kW]	Tempo di recupero [anni]	Risparmio di combustibile [%]
1	1.77	800	0.13	0	35.5	6.1	14
2	1.77	800	0.13	3	35.5	9.9	20.4
2 <sub>bis</sub>	1.77	800	0.13	3	35.5	9.1	37.4
3	1.77	200	0.13	4	37	5.6	23.3
4	3.54	200	0.16	5.6	38.4	2.4	31.3

1-2-3-4: ECE/EUCD  
2<sub>bis</sub>: ECE

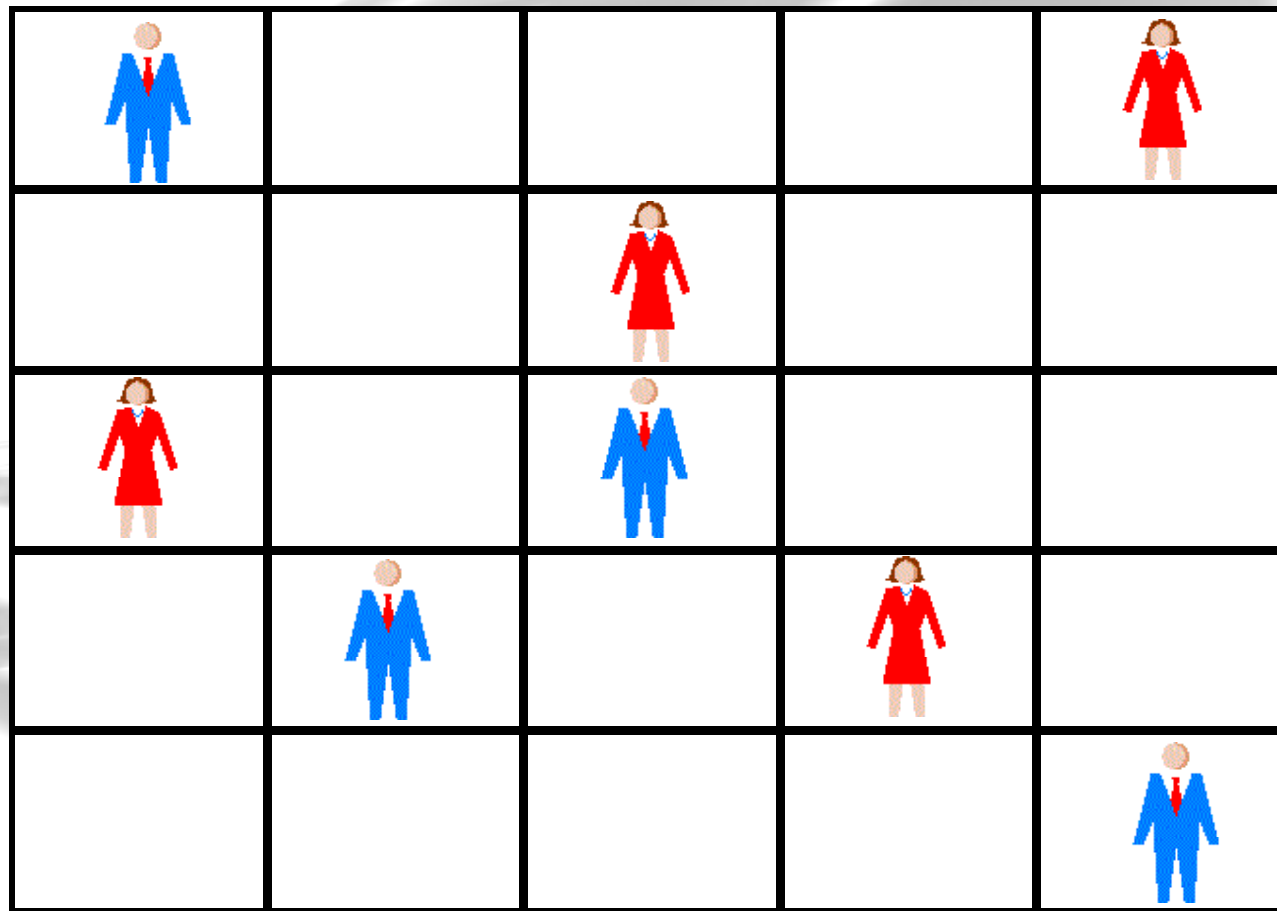
Un tempo di recupero di **2.4 anni** ed un risparmio del **31.3%** si ottengono con 5.6 m<sup>2</sup> di pannelli ipotizzando il raddoppio del costo del combustibile ed una riduzione di un fattore 4 del costo dei pannelli, con rendimenti del 16%



# Progetti e sinergie: il veicolo ibrido solare



# La vita è come la bacheca di un tipografo?



# Conclusioni

- Nell'Università di Salerno si svolge una significativa attività di ricerca nel settore Automotive, che interessa numerose discipline, con diverse collaborazioni industriali.
- I risultati dell'indagine ATA svolta su un campione di ricercatori dell'università di Salerno sono in linea con i trend nazionali, ma con un atteggiamento più ottimistico in relazione alle collaborazioni con l'industria ed agli strumenti incentivanti.
- Necessaria un'azione di sistema e dei singoli per migliorare la visibilità di risultati e competenze, anche al di fuori dei canali accademici.
- Necessaria maggiore partecipazione in reti a composizione mista industria/università.
- Favorire incontro di domanda ed offerta attivando tutti gli strumenti disponibili, alcuni dei quali a costo zero o limitato.
- L'integrazione di ricerca, applicazioni industriali, formazione e comunicazione in progetti con partenariati misti (università, enti, scuole, industrie) può generare utili sinergie e favorire le collaborazioni tra Industria e Università.
- Molte iniziative ed attori in tema di trasferimento tecnologico: necessaria logica di rete, senza pretese di esclusività. Oltre alle collaborazioni istituzionali, necessario un coinvolgimento diretto dei singoli (ricercatori dell'Università e dell'Industria).



Grazie per l'attenzione



Q&A