

# Le attività di FS Italiane nel MOST per la Mobilità Sostenibile

Luca Beccastrini

12 Ottobre 2023



# Il Contesto

Il mondo sta evolvendo verso una **mobilità** sempre **più attenta a nuove necessità e ambizioni**.

## DECONGESTIONE



La **popolazione urbana** è in continua crescita, **congestione stradale** ed **emissioni** sono solo alcuni degli enablers che stanno portando alla creazione di tecnologie che permettano di creare una **rete di trasporto efficace e smart**

## SICUREZZA



Il grande periodo di incertezza generato dalla **pandemia** e il crescente **livello tecnologico** legato al trasporto mette un **accento ancora più marcato sul tema sicurezza**, andando a richiedere garanzie e standard sempre più elevati

## TRANSIZIONE E LAVORO

Il settore della mobilità e del trasporto diventa sempre più **strategico per il Paese**, continuando a evolvere e cambiare forma rendendo necessaria l'introduzione di **nuove professionalità e la creazione di nuovi ruoli**



## DECARBONIZZAZIONE

Il **mondo industriale** e il **consumatore** appaiono oggi sempre più sensibili al tema della **sostenibilità** e della **transizione energetica** stimolando iniziative in grado di garantire una **mobilità** sempre più **green**

## ACCESSIBILITÀ

Le **tecnologie emergenti** e le **startup** dirompenti stanno trasformando il mondo della mobilità, rendendola sempre più **connessa, intermodale, «as a service»** ma soprattutto garantendone **l'accessibilità a tutti i livelli della comunità**



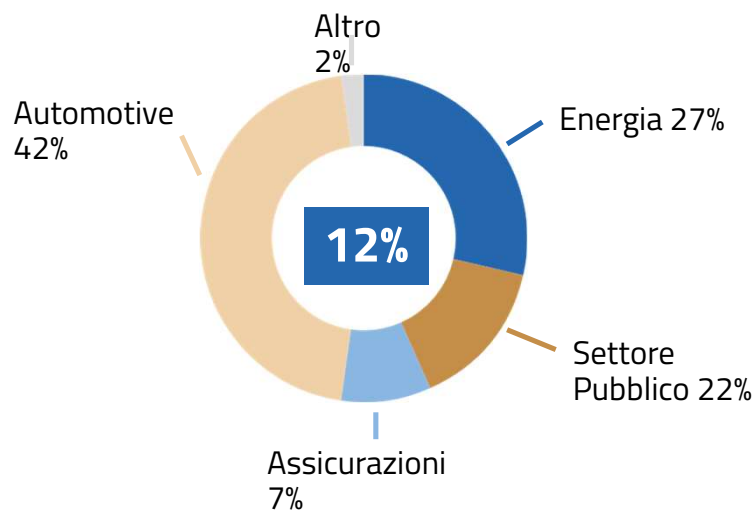
# Il Contesto

La mobilità è un **asset strategico per il sistema Paese**

Valore previsto dal mercato  
della **mobilità in Italia nel 2030**

**220 miliardi di €**

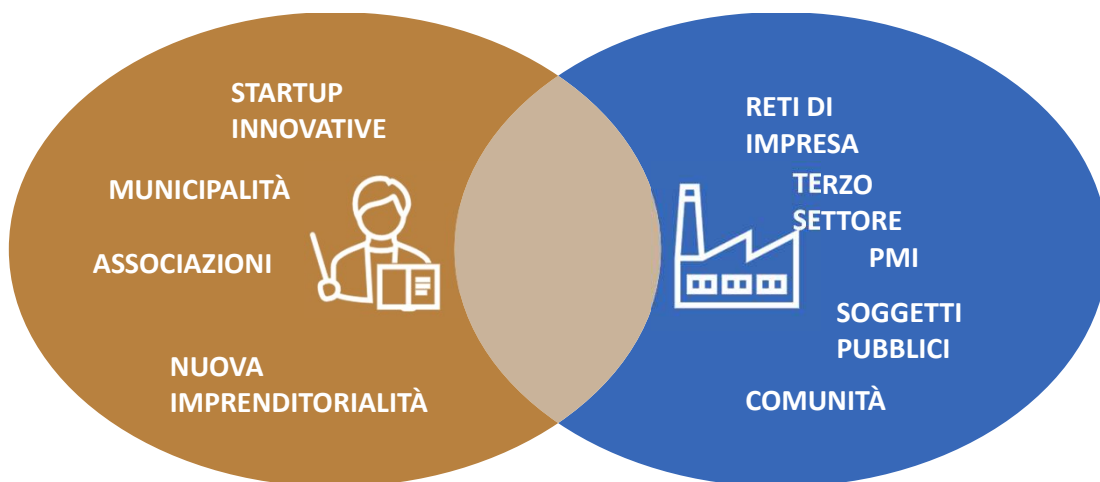
**Forza lavoro (12%)** del paese assorbita  
dai **settori afferenti alla mobilità**



## Opportunità per il paese

In tema di transizione digitale e di transizione verde, il **PNRR** finanzia ingenti investimenti in: **infrastrutture, mobilità e nuovi mezzi di trasporto.**

La misura 4.2 del MUR, «From Research to Business», prevede dei modelli di collaborazione tra **ricerca e impresa / pubblico e privato** che crei eccellenze e generi una crescita collettiva.



I **Centri Nazionali** sono enti di ricerca, istituzioni, università e imprese del territorio nazionale impegnati a realizzare, gestire e sviluppare attività di ricerca, controllo, consulenza e formazione, sviluppando infrastrutture, progettualità e soluzioni immediatamente fruibili e altamente scalabili per tutto il contesto sociale.

Queste reti di ricerca sono dedicate a **cinque aree strategiche** per lo sviluppo del Paese:

- Calcolo e analisi dei dati ad alte prestazioni
- Agritech
- Sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA
- **Mobilità sostenibile**
- Biodiversità

# La strutturazione in HUB e Spokes

La **collaborazione tra pubblico e privato, tra enti di ricerca e impresa**, garantirà una copertura nazionale, capillare ed efficace

24 Atenei e il CNR



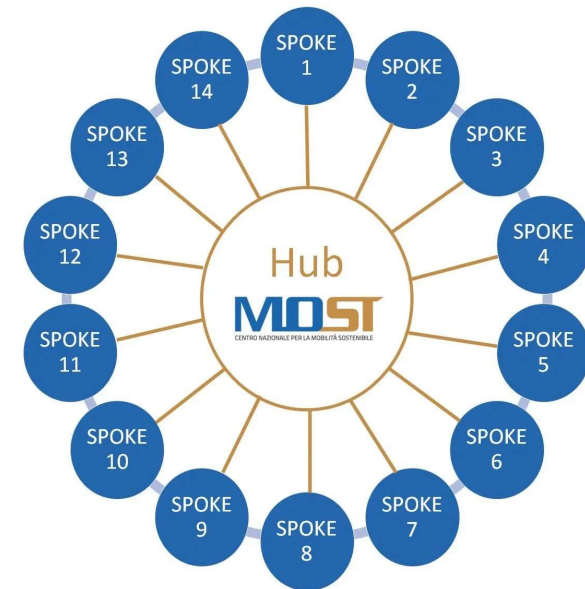
24 Enti Privati

## La strutturazione in HUB e Spokes

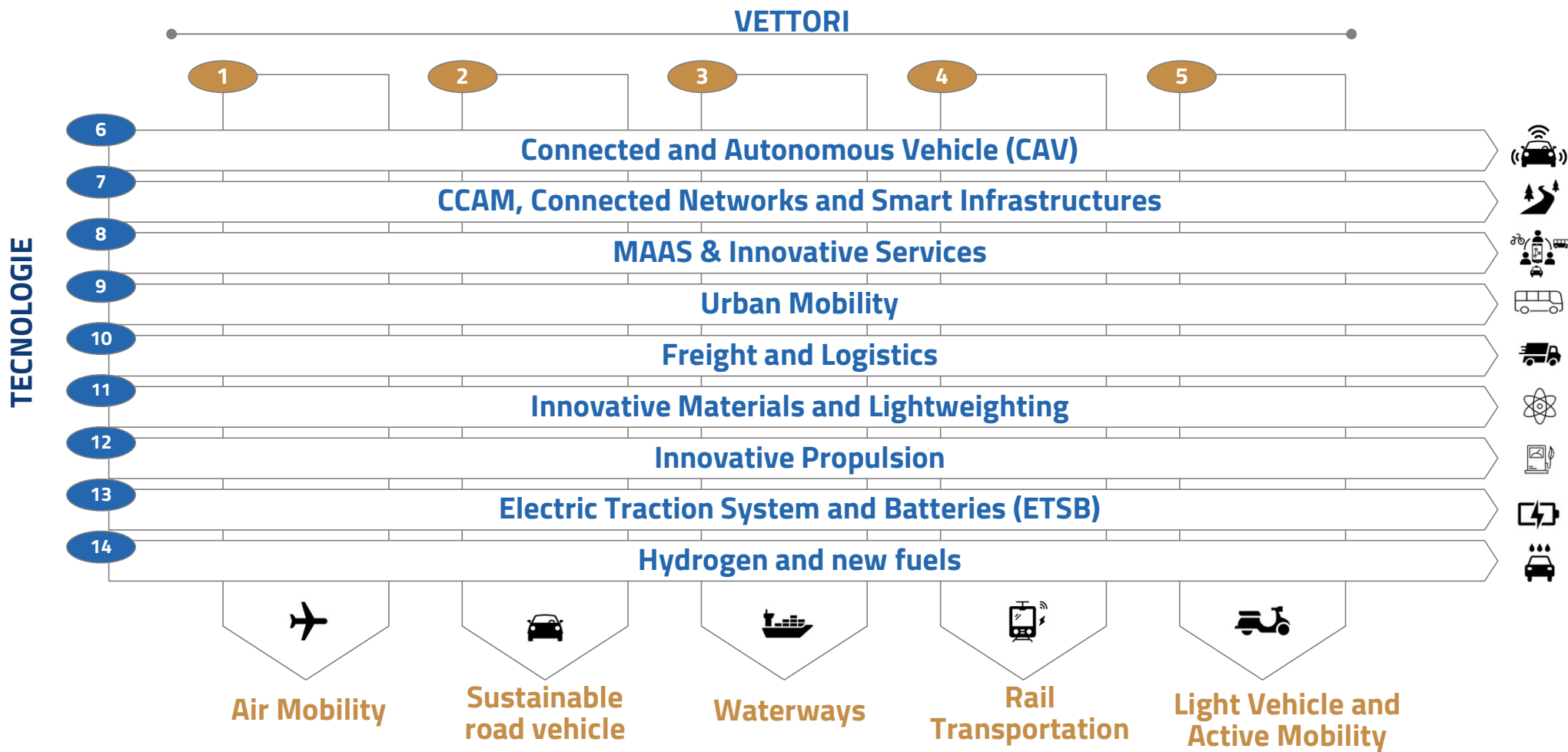
Il modello “**Hub&Spoke**” è un sistema dinamico, con un perno al centro l’**Hub MOST** e attorno i **14 Spoke Leader** che, nella loro interazione, favoriscono la cooperazione con l’ecosistema nazionale e locale.

L’**Hub**, svolge funzioni di coordinamento, definisce le linee strategiche, promuove iniziative trasversali, raccoglie input dal mercato, orienta le progettualità e promuove iniziative di startup intelligence.

Gli **Spoke** sviluppano programmi di ricerca a TRL (Technology Readiness Level) elevato con soluzioni vicine alle esigenze del mercato, tecnologie strategiche del settore a medio e a lungo termine, operano grazie a infrastrutture e a laboratori all’avanguardia.



# La strutturazione in HUB e Spokes



# Spokes in cui è coinvolta FS

## Spoke 4 – Rail Transportation

Spoke Coordinator: Politecnico Milano

Università: Firenze, Federico II Napoli, Reggio Calabria, Sapienza Roma, CNR, Parma

Società: Ferrovie dello Stato Italiane, Hitachi Rail STS, Snam, FNM, Accenture, Almviva, Angel Holding, Atos Italia, Intesa San Paolo



## Spoke 7 Connected Networks and Smart Infrastructures

Spoke Coordinator: Federico II Napoli

Università: Politecnico Torino, Politecnico Bari, CNR, Bologna, Brescia, Parma, Napoli Partenope, Pisa, Politecnica delle Marche, Sapienza Roma, Salento, Salerno

Società: Ferrovie dello Stato Italiane, FNM, Fincantieri, Almviva, Hitachi Rail STS, Unipol SAI, Autostrade per l'Italia, Teoresi, Intesa San Paolo



## Spoke 9 – Urban Mobility

Spoke Coordinator: La Sapienza Roma

Università: Politecnico Milano, Cagliari, Cassino e Lazio Meridionale, Palermo, Firenze, Parma

Società: Ferrovie dello Stato Italiane, Autostrade per l'Italia, Almviva, Atos Italia, Leonardo, Pirelli Tire, A2A, Unipol SAI, Thales-Alenia Space Italia, FNM





# Spokes in cui è coinvolta FS



## Spoke 4 - Rail Transportation

- Increase of capacity of railway transport
- Decarbonisation and energy efficiency
- Digitization of railway transport
- Innovation in freight transportation

## Spoke 7 - CCAM Connected networks and smart mobility

- Smart Infrastructures for CCAM
- Resilience of networks and asset management
- Zero-carbon refuelling/recharging infrastructures

## Spoke 9 – Urban Mobility

- Smart Urban Mobility Management
- Sustainable Urban Mobility Services
- Infrastructures and Terminals for mobility

# SPOKE 4 Rail Transportation

Partecipazione Ferrovie dello Stato Italiane

WP 1 – Increase of capacity of railway transport

WP 2 – Decarbonization and energy efficiency

WP 3 - : Digitization of railway transport

WP 4 - Innovation in freight transportation

 **RFI**  
RETE FERROVIARIA ITALIANA  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

 **FERROVIE**  
DELLO STATO  
**ITALIANE**

 **ITALFERR**  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

 **SISTEMI URBANI**  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

# SPOKE 4 Rail Transportation – WP 1

## WP 1 – Increase the capacity of railway transport

- Sviluppare un **modello completo delle minacce** dell'ecosistema ferroviario presente e futuro e un **simulatore** per valutare le problematiche evidenziate dal processo di modellazione delle minacce.
- Il focus del task saranno gli elementi che distinguono **l'ecosistema ferroviario** da altri ambienti IT e OT (protocolli di comunicazione GSM-R e FRMCS, rete locale di bordo, stazioni base che interagiscono con il treno).
- I risultati dovrebbero consentire al personale addetto alla sicurezza di **comprendere le minacce** che distinguono questo ambiente dalle infrastrutture IT più standard e da altri tipi di sistemi cyber-fisici.

## SPOKE 4 Rail Transportation – WP 2

### WP 2 – Decarbonization and energy efficiency

- Fornire competenze sulla progettazione di sistemi di produzione, stoccaggio e distribuzione di **impianti di idrogeno**
- Ottimizzazione del **rifornimento delle locomotive alimentate a idrogeno** in termini di massa erogata, tempi, consumi energetici e costi
- **Sottostazioni di potenza attiva reversibile**
- Utilizzo ottimale delle **energie rinnovabili** nell'ambito delle infrastrutture ferroviarie
- Sistemi di stoccaggio a bordo e **materiale rotabile alimentato a batteria**

## SPOKE 4 Rail Transportation – WP

### WP 3 – Digitization of railway transport

- **Drone aereo** per ispezioni infrastruttura ferroviaria
- Dimostrare la fattibilità e la sicurezza dei **droni Beyond Visual Line of Sight (BVLOS)** nell'ispezione delle linee ferroviarie.



## SPOKE 4 Rail Transportation – WP 4

### WP 4 – Innovation in freight transportation

- Automazione di tutte le attività svolte nei terminal (**Yard Automation**): sviluppo di un dimostratore che permetta di automatizzare le attività dell'ultimo miglio incluse manovra, composizione e preparazione treno, gestione dei carri in piazzale. Il contributo di Mercitalia si concentra nell'ambito della manovra, composizione e preparazione treno, gestione dei carri in piazzale
- **Safe Freight Train** - sviluppo di un sistema di monitoraggio integrato e modulare da montare a bordo dei carri merci e sulla progettazione di nuove tecnologie di portale per l'ispezione e la diagnostica dei treni

# SPOKE 7 - CCAM, Connected Networks and Smart Infrastructure

Partecipazione Ferrovie dello Stato Italiane

WP 2 - Smart Infrastructures for CCAM

WP 3 - Travel Demand And Optimization Of Networks

WP 4 - Resilience of networks, structural health monitoring and asset management



WP 5 - Zero-carbon refuelling/recharging infrastructures and grids

WP 6 - Methods, tools and procedures for testing and validation

# SPOKE 7 CCAM, Connected Networks and Smart Infrastructure – WP 2/WP3

## Contributi specifici Ferrovie dello Stato Italiane

### WP 2 - Smart Infrastructures for CCAM

- Progettazione e realizzazione su gemelli digitali di **servizi C-ITS** come fonti di dati per la osservazione e gestione/controllo del traffico (sviluppo servizi C-ITS per la produzione di Floating Car Data e per il loro utilizzo).



### WP 3 - Travel Demand And Optimization Of Networks

- Progettazione e realizzazione su gemelli digitali di **servizi C-ITS** orientati ad una soluzione “**dynamic speed limit**” per adattare il limite di velocità alle condizioni del traffico o per gestire eventuali criticità che occorrono sulla rete (incidenti, cantieri, etc.) e misurare, al variare del tasso di penetrazione dei veicoli connessi e di un crescente livello di automazione della guida, gli effetti sugli utenti (sicurezza, efficienza, qualità) e sul gestore (operatività e costi/benefici di gestione/controllo).



# SPOKE 7 CCAM, Connected Networks and Smart Infrastructure – WP 4

## Contributi specifici Ferrovie dello Stato Italiane (use case)

**Collaborazione** per lo «sviluppo di metodologie e soluzioni tecniche per il **monitoraggio** e il **controllo** della **resilienza** delle infrastrutture e delle reti di trasporto rispetto alle fragilità locali e globali dovute all'invecchiamento, al degrado, agli eventi e ad altri fattori di suscettibilità naturale e antropica».

### In particolare:

- sistema di **monitoraggio strutturale** di un ponte a graticcio, con travi in cemento armato precompresso, tramite l'utilizzo di **sensori acustici** che sfruttano la rilevazione passiva delle onde elastiche rilasciate a livello atomico dai materiali soggetti a fenomeni di fratturazione, anche di piccola entità, sotto lo stimolo di sollecitazioni (meccaniche, termiche, pressioni, etc.). Il sistema consentirà di valutare il progressivo deterioramento dei materiali (usura / invecchiamento / anomalie strutturali).
- utilizzo di **radar pluviometrici** e protocolli di integrazione con altri sensori per misurare gli impatti prodotti da eventi precipitativi intensi su infrastrutture ferroviarie.



# SPOKE 7 CCAM, Connected Networks and Smart Infrastructure – WP 5

## Contributi specifici Ferrovie dello Stato Italiane (use case)

### WP 5 - Zero-carbon refuelling/recharging infrastructures and grids

**Collaborazione** per lo «sviluppo di metodologie e soluzioni tecnologiche per l'applicazione intelligente dei nuovi paradigmi energetici e approcci di rete per la mobilità e per garantire infrastrutture e tecnologie per la fornitura di energia in modo efficace ai veicoli a zero emissioni di carbonio».

**In particolare:** sviluppo di soluzioni tecnologiche per il testing di sistemi di ricarica che ottimizzino i collegamenti alla rete di distribuzione in ottica **G2V & V2G (Grid-To-Vehicle & Vehicle-To-Grid)**.

**anas**  
GRUPPO FS ITALIANE

# SPOKE 9 Urban Mobility

## Partecipazione Ferrovie dello Stato Italiane

WP 1 - Smart Urban  
Mobility Management  
and Governance

WP 2 - Infrastructures  
and Terminals for  
mobility

WP 3 - Sustainable  
Urban Mobility Services



## SPOKE 9 Urban Mobility – WP 1

### WP 1 - Smart Urban Mobility Management and Governance

- Partecipazione allo sviluppo, test e validazione del **Modello di Simulazione della Mobilità Multimodale Urbana**
- Interazione e possibile connessione con il Modello Nazionale, sviluppato da FS

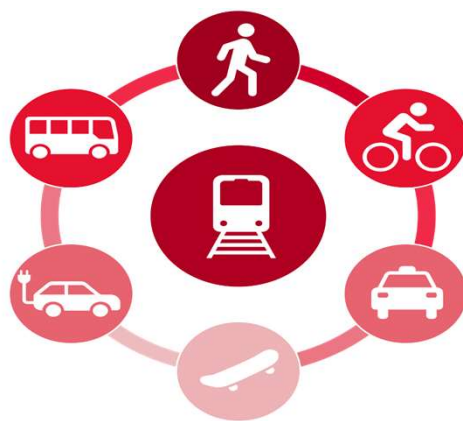


FS Research Centre

# SPOKE 9 Urban Mobility – WP 2

## WP 2 - Infrastructures and Terminals for mobility

- Test e validazione di algoritmi per il calcolo delle catchment area delle stazioni ferroviarie e modelli per il dimensionamento degli spazi e servizi dell'HUB Multimodale (sosta auto, stalli bici, Kiss&ride, stalli per servizi di Sharing Mobility, colonnine di ricarica)
- Studio di modelli per la valutazione dei Wider Economic Effects (WEEs) con riferimento ad ambiti urbani e agli effetti connessi ad investimenti in stazioni/fermate ferroviarie, con una prevalente attenzione ai temi relativi all'equità sociale



## SPOKE 9 Urban Mobility – WP 3

### WP 3 - Sustainable Urban Mobility Services

- Analisi del **comportamento di viaggio**: costruzione e applicazione di modelli di scelta discreta per l'analisi del comportamento di viaggio, finalizzata ad individuare quali variabili hanno maggiore peso sulla scelta del modo
- **Sustainable Intermodal Walkability** Index: Plug-In in ambiente GIS capace di computare l'indicatore di walkability / bikeability; Definizione di linee guida per la progettazione di spazi urbani della mobilità; Applicazione delle metodologie a casi di studio.



# Grazie dell'attenzione

**Luca Beccastrini**  
Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A.  
Corporate Affairs  
Coordinamento FS - MOST  
Mobile: +39.335.6965300  
e-mail: [l.beccastrini@fsitaliane.it](mailto:l.beccastrini@fsitaliane.it)

