



L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA NELLA RETE FERROVIARIA ITALIANA

Martedì 26 novembre 2019

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo Da Vinci

Stefano Ghirardini

SIRTI SPA

Affrontare le principali sfide ferroviarie

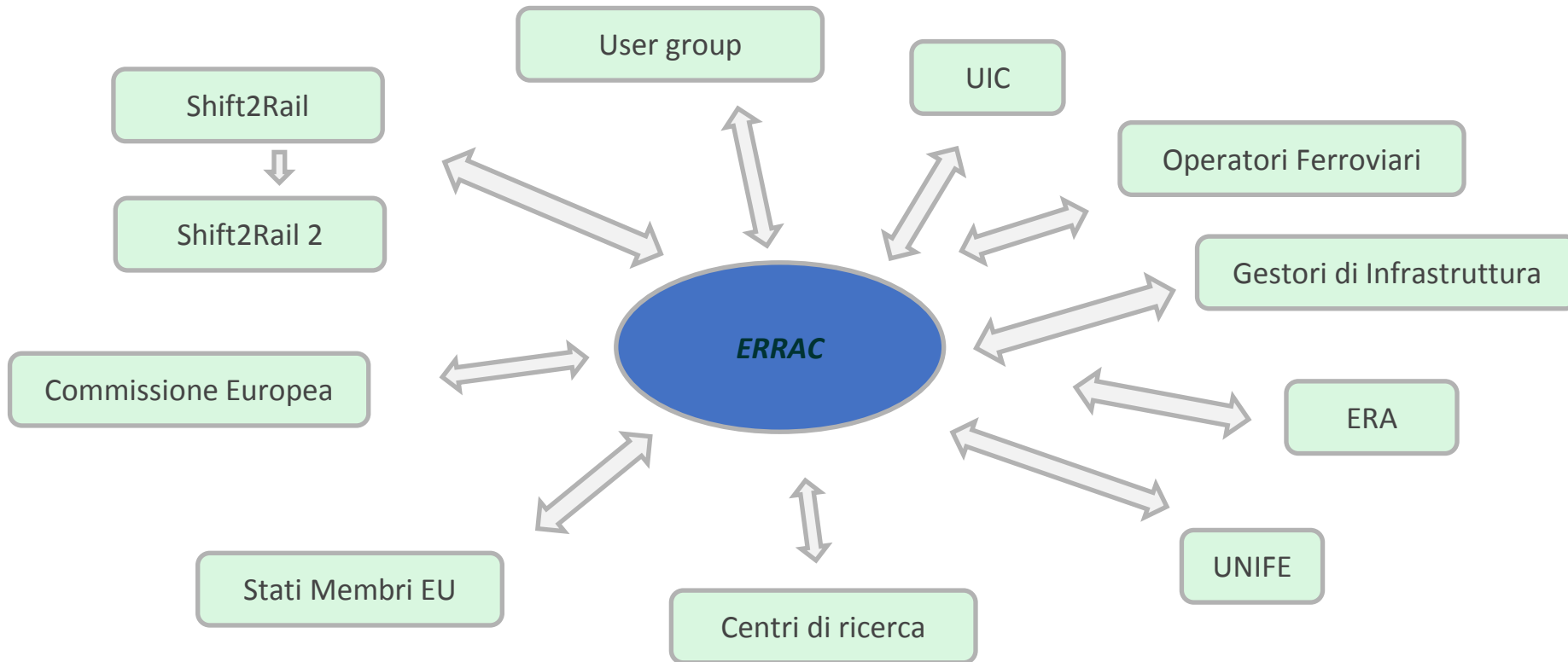


Linee guida
ERRAC (Research & Innovation
Priorities) 2050

ERRAC: European Rail Research Advisory Council

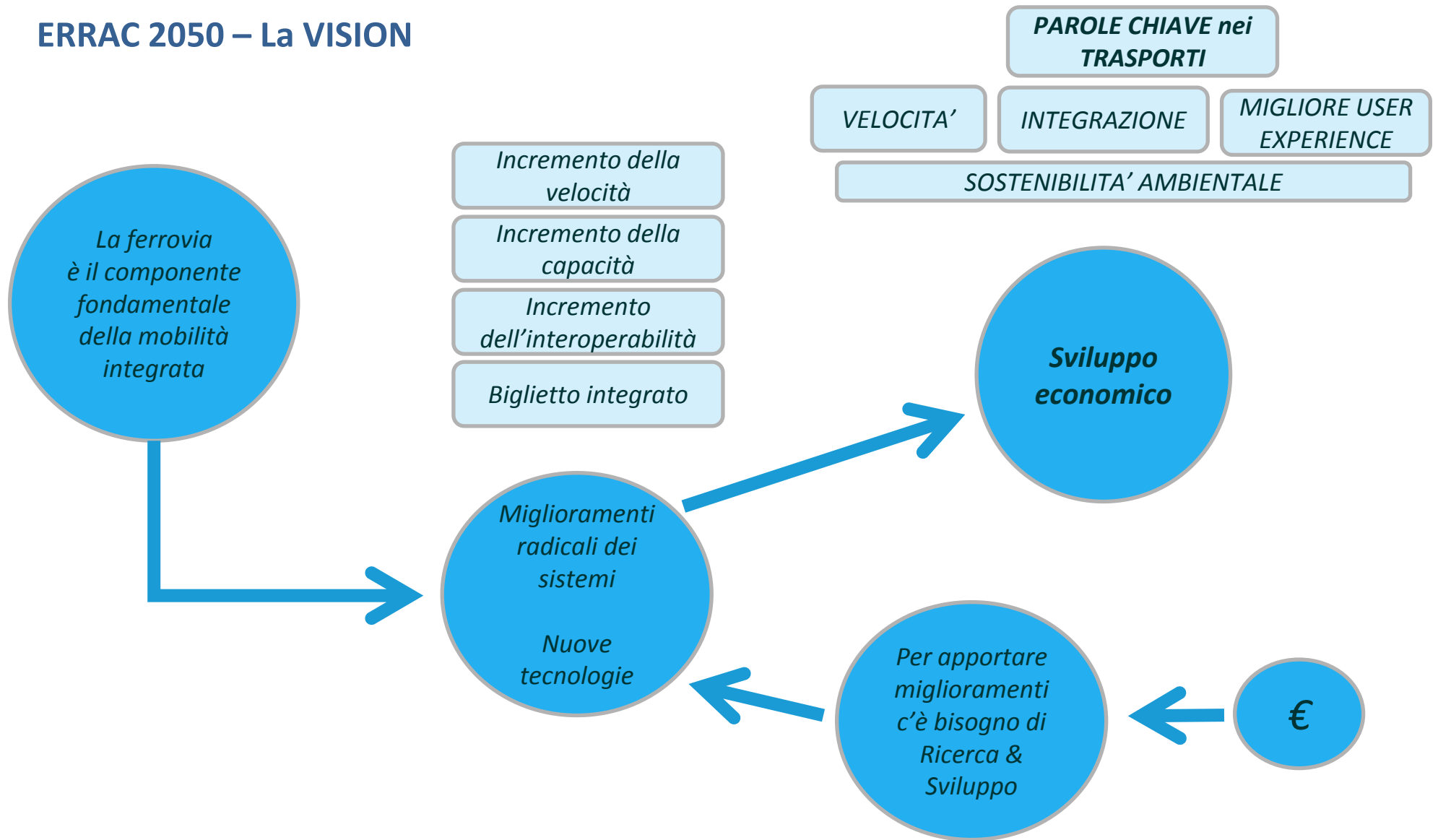
ERRAC - COS'È E COSA FA

ERRAC esprime la visione comune su R&I del settore ferroviario alle Istituzioni Europee ed ai principali stakeholder.




ERRAC: European Rail Research Advisory Council

ERRAC 2050 – La VISION



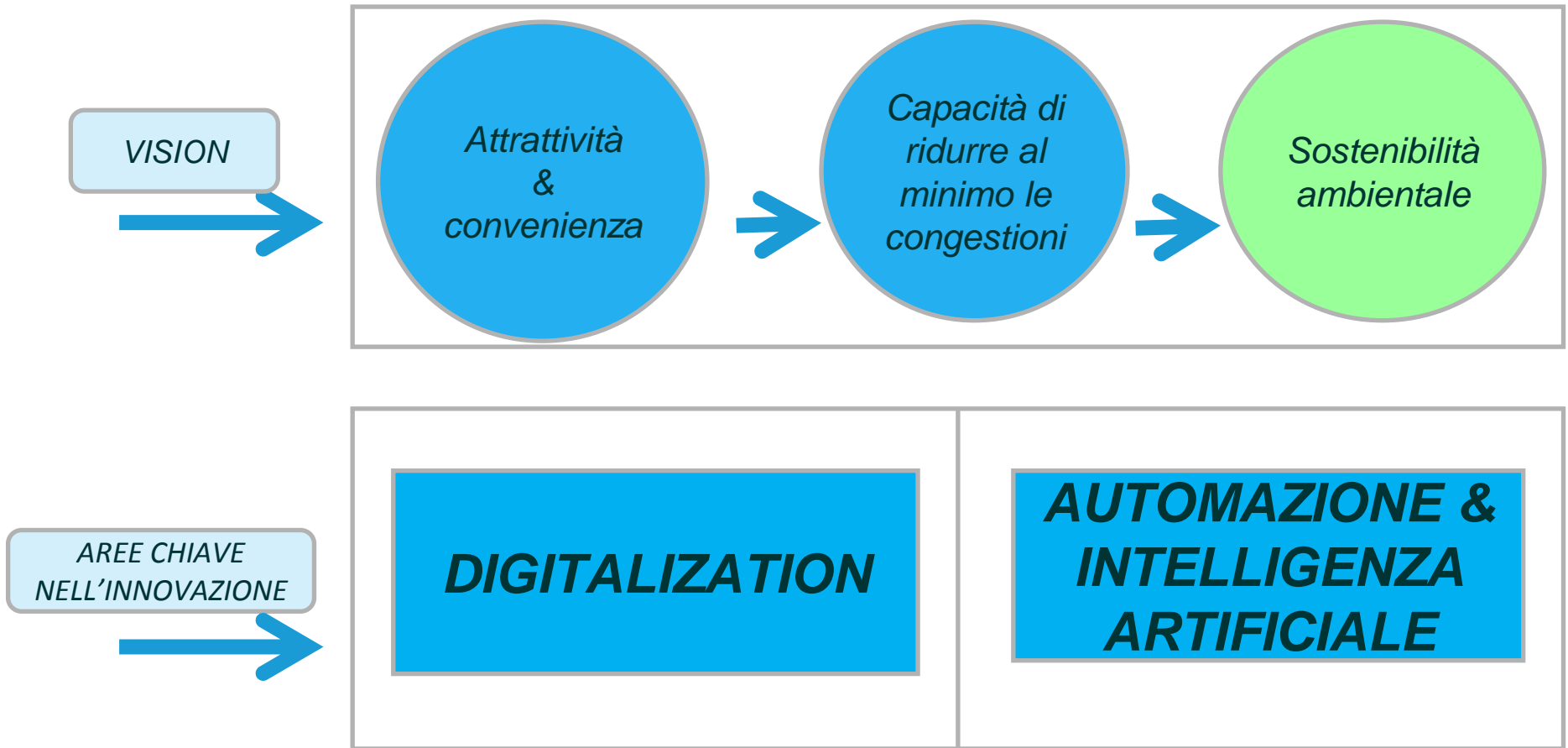
ERRAC: European Rail Research Advisory Council



Focus on 2030
ERRAC (Research & Innovation
Priorities)

ERRAC: European Rail Research Advisory Council

PRIMO STADIO ERRAC 2030 – IL BACKBONE della MOBILITA': AREE CHIAVE



ERRAC: European Rail Research Advisory Council

DIGITALIZATION

Implica «digitalizzare» tutti i settori tecnologici dell'infrastruttura ferroviaria:

- **Sistemi di Segnalamento:** *key enabler per migliorare la flessibilità, la velocità e la capacità delle linee ferroviarie*
- **Sistemi di Telecomunicazione:**
 - 1) *sistemi strettamente correlati ai sistemi di segnalamento per il collegamento terra-treno mission critical (ERTMS/ETCS)*
 - 2) *principali sistemi per connettere le persone (voce e dati)*
 - 3) *sistemi ausiliari collegati a sicurezza e informazione (CCTV, Informazione al pubblico, etc)*
- **Sistemi di bigliettazione:** *piattaforma integrata multi-gestore per l'emissione dei biglietti*

ERRAC: European Rail Research Advisory Council

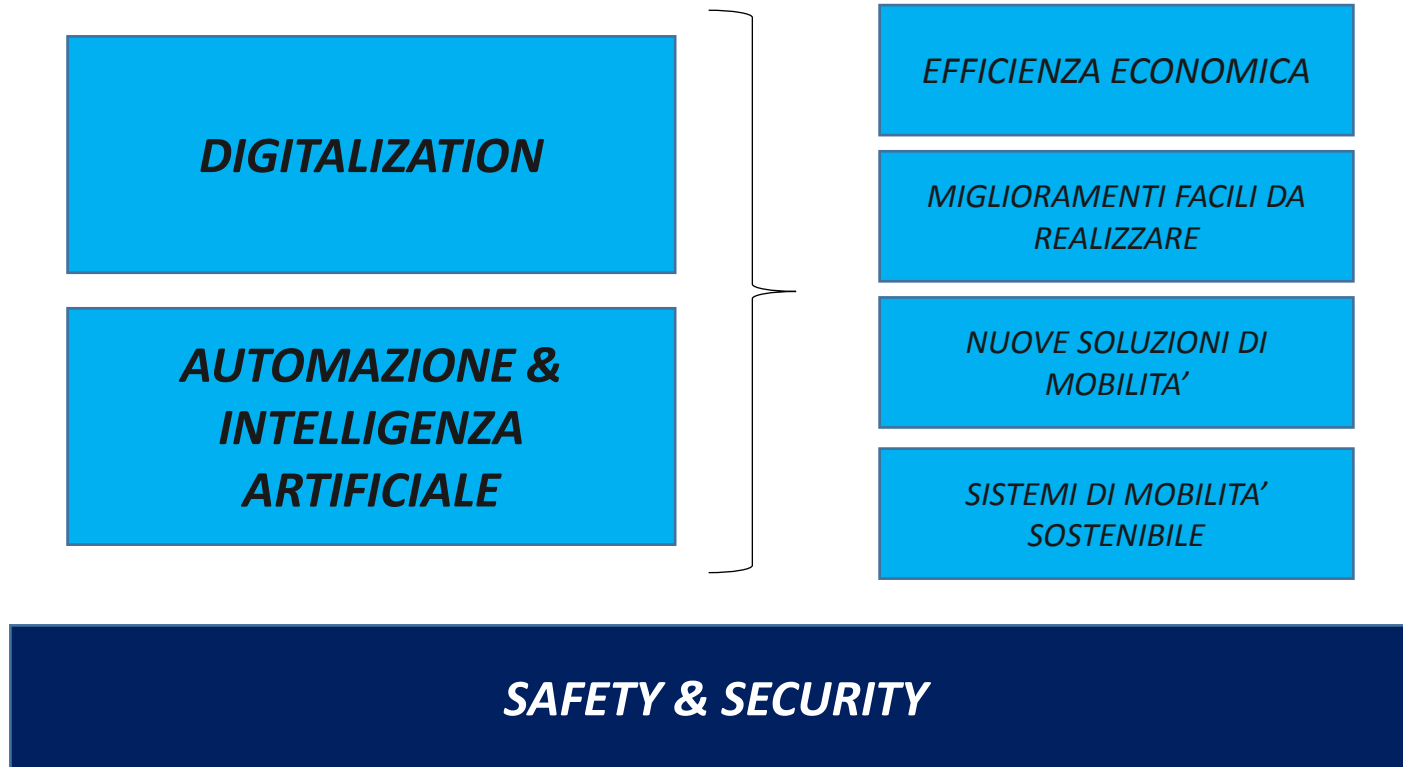
AUTOMAZIONE & INTELLIGENZA ARTIFICIALE

I prossimi passi verso una rete ferroviaria digitalizzata e strutturata:

- *ATO (Automatic Train Operation): treni autonomi (Merci)*
- *Supporto alle decisioni usando l'Intelligenza Artificiale (utilizzando Big Data popolato con dati reali ferroviari)*
- *Soluzioni per una mobilità sostenibile: risparmio energetico*

ERRAC: European Rail Research Advisory Council

AREE CHIAVE (3/3)

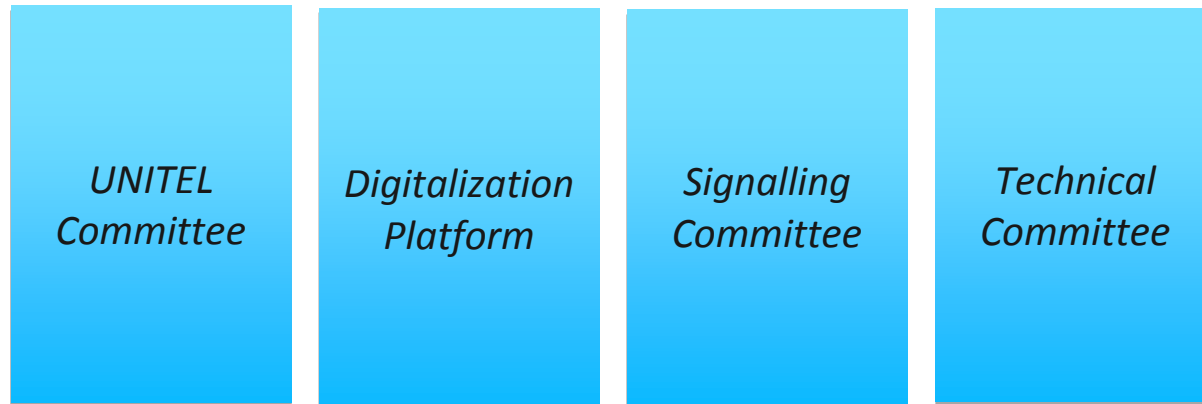


ERRAC: European Rail Research Advisory Council

Come Sirti sta lavorando sulle principali aree di innovazione

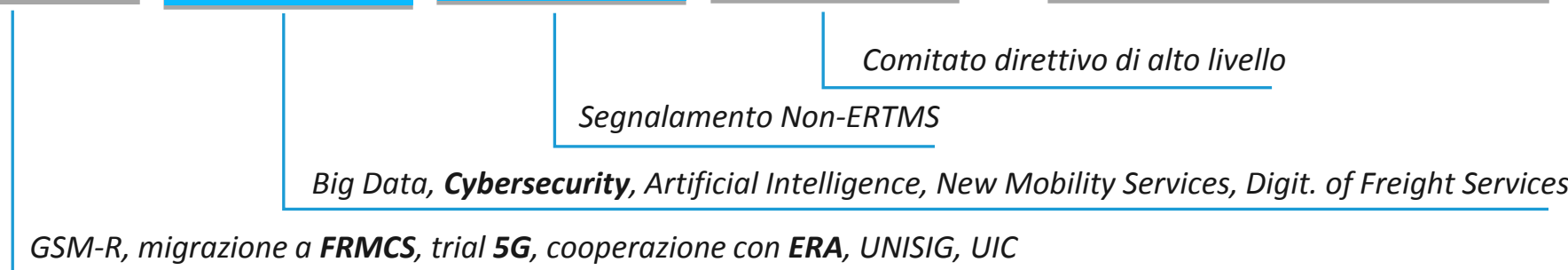


SIRTI TRANSPORTATION – I NOSTRI CONTRIBUTI



Expert Group su Competitività dell'Industria Ferroviaria

Sirti è stata selezionata dalla Commissione Europea per supportarla nella promozione della competitività dell'industria ferroviaria europea.



UNIFE: UNion des Industries Ferroviaires Européennes



*SIRTI è **Technical Leader** dei primi 4 progetti, per un budget totale gestito di **4,6 M€***

MISTRAL - Communication Systems for Next-generation Railways

ASTRAIL - SATellite-based Signalling and Automation SysTems on Railways along with Formal Method and Moving Block validation

ETALON - Energy harvesTing for signALLing and cOmmunicatioN systems

MOVERS - MOving block and Virtual coupling Enhancement of RailwayS

4SECURail - Formal Methods and CSIRT for the Railway Sector

OPTIMA - cOmmunication Platform for Traffic ManAgement demonstrator

LIQUIDRAIL - AI-based agent for intelligent and real-time control of rail traffic

GRAVITY - GNSS Receiver Chain Technology Enabler and Integrity Techniques for the Railway environment

2016

2017

2018

2019



MISTRAL

Communication Systems for Next-generation Railways

Il contenuto del progetto

- Specifiche Tecniche del futuro sistema di telecomunicazione ferroviaria.
- Generare un portfolio di possibili scenari (4G, 5G, Satellite, Wi-Fi).
- Definire e validare un'analisi tecnico-economica che includa un portfolio di servizi innovative resi possibili dalle nuove tecnologie.

Progetto MISTRAL >>

DIGITALIZATION
Sistemi di telecomunicazioni

2016 - 2018



ASTRail

SATellite-based Signalling and Automation SysTems on Railways along with Formal Method and Moving Block validation

Il contenuto del progetto

- Il progetto ASTRail si focalizza sul miglioramento dei sistemi di segnalamento e automazione, cercando soluzioni innovative che sfruttino tecnologie all'avanguardia già presenti in settori diversi dal ferroviario come l'avionica e l'automotive.

Progetto ASTRail >>

DIGITALIZATION
Porting tecnologico - ATO

2017 - 2019



ETALON

Energy harvesTing for signALLing and cOmmunicatiON systems

Il contenuto del progetto

- Sviluppare e validare il primo prototipo di comunicazione radio on-board per la train integrity alimentato da un sistema di energy harvesting.
- Identificare la più adatta soluzione di energy harvesting per i nuovi controllori di enti lungo linea.

Progetto ETALON >>

**DIGITALIZATION &
AUTOMAZIONE**

2017 - 2020



MOVERS

MOving block and Virtual coupling Enhancement of RailwayS

Il contenuto del progetto

- Identificare e validare la miglior metodologia di test per i sistemi di segnalamento a Blocco Mobile, identificando le procedure operative ed evidenziando le differenze con i sistemi tradizionali.
- Identificare i pro e i contro del Virtual Coupling in termini di performance e costi, studiando le possibili comunicazioni T2T, al fine di identificare la più idonea.

Proposta MOVERS >>

AUTOMAZIONE

2018



4SECURail

Formal Methods and CSIRT for the Railway Sector

Il contenuto del progetto

- Sviluppare un dimostratore di Metodi Formali per valutare la relativa curva di apprendimento e realizzare l'analisi costi/benefici dell'utilizzo dei Metodi Formali nell'industria ferroviaria.
- Realizzare un CSIRT (Computer Security Incident Response Team) per il settore ferroviario, definendone i requisiti, testando e validando il modello e la realizzazione di una piattaforma.

Progetto 4SECURail >>

SAFETY & SECURITY

2019 - 2021



OPTIMA

cOmmunication Platform for Traffic ManAgeMent demonstrator

Il contenuto del progetto

- Progettare e sviluppare una piattaforma di comunicazione per gestire contemporaneamente diversi sistemi, quali Traffic Management, Traffic Control, Maintenance/Energy Management e segnalamento.

Progetto OPTIMA>>

DIGITALIZATION
Sistemi ferroviari

2019 - 2021



LIQUIDRAIL

AI-based agent for intelligent and real-time control of rail traffic

Il contenuto del progetto

- Analizzare le attuali tecnologie pronte per essere importate nel ferroviario da altri domini per la realizzazione di un agente IA (Intelligenza Artificiale) che attenui i disagi provocati da interruzioni del traffico, fornendo agli operatori ferroviari un controllo intelligente e flessibile del traffico perturbato.

Proposta LIQUIDRAIL >>

DIGITALIZATION
Intelligenza Artificiale

2019



GRAVITY

GNSS Receiver Chain Technology Enabler and Integrity Techniques for the Railway environment

Il contenuto del progetto

- Sviluppare un ricevitore satellitare (GNSS) per testare e validare concetti, algoritmi e tecniche di integrità per i ricevitori in un ambiente ferroviario.
- Sviluppare, testare e consolidare tecniche di integrità adatte alla rilevazione di boe/balise virtuali GNSS-based in ambito ERTMS/ETCS.

Proposta GRAVITY >>

AUTOMAZIONE

2019

Logica

Logica Cablata



Infrastruttura

Sistema di Gestione della via - Segnalamento

Logica Programmata



Comandi e Controlli



Sistema di Gestione della via

Segnalamento - ICT (Telecomunicazioni - Cloud - Cybersecurity)

Ieri

Domani