



Standardizzazione CENELEC e IEC nell'ambito della digitalizzazione ed efficienza energetica

Panorama della standardizzazione IEC, CENELEC e CEI per la sostenibilità dei sistemi di trasporto

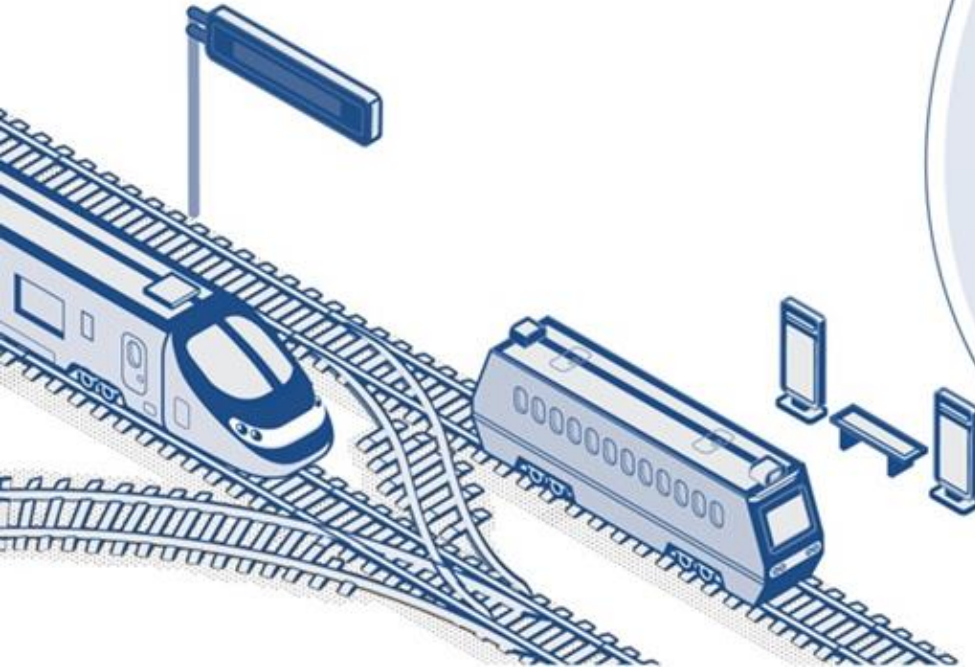
Ing. Gianosvaldo Fadin
ANIE/ASSIFER Technical Advisor
Presidente CEI CT 9

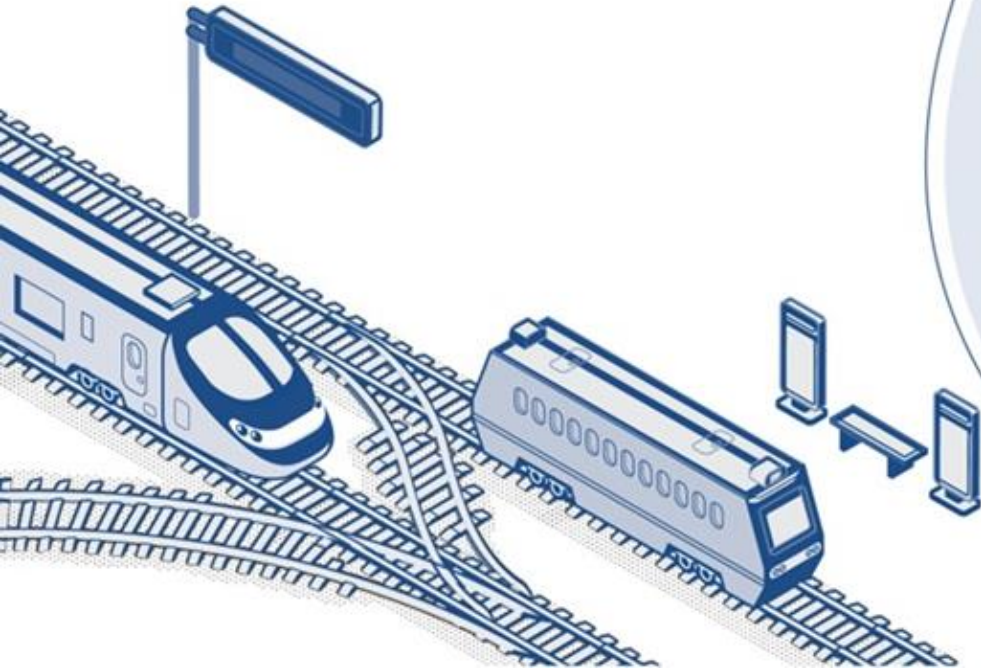
IEC System Committee Sustainable Electrified Transportation

Ing. Daniele Bozzolo
ANIE/ASSIFER Technical Advisor
IEC TC 9 Chair
IEC SyC SET Vice Chair

Convegno AICQ 2023

12 OTTOBRE 2023





Panorama della standardizzazione CENELEC e IEC per la Sostenibilità dei sistemi di trasporto

Ing. Gianosvaldo Fadin
ANIE/ASSIFER Technical Advisor
Presidente CEI CT 9

Convegno AICQ 2023

12 OTTOBRE 2023

Comitati Tecnici dedicati alla normazione ferroviaria



**International (SDO)
(World)**

Electric and
Electronic sector

IEC TC 9

All the other
sectors

ISO TC 269

Tele-
communications

ITU
Working Groups



**Regional (ESO)
(Europe)**

CLC TC 9X

CEN TC 256

**Rail
Telecommunications
(RT)**



**National (NC)
(Italy)**

CEI CT 9

UNI CT 50

**UNI CT 50
CEI CT 9**

CENELEC TC 9X - Electrical and electronic applications for railways

Secretariat: BNF (Bureau de Normalisation Ferroviaire)

Secretary: Mr Denis Miglianico (FR)

Assistant Secretary: Mr Ioan LUCA (FR)

Chairperson: Mr Antonio ORAZZO (IT)

Creation date: 1989

Membership: 11 O-Members and 27 P-Member out of 38 Members

Scope:

“Standardization of electrical and electronic systems, equipment and associated software for use in all railway applications, whether on vehicles or fixed installations, including urban transport. This includes in particular communication, information, supervision and control systems.”

Furthermore CLC TC 9X has the task to mirror IEC TC9, following the 1990 agreement between IEC and CENELEC (replaced in 2016 by the Frankfurt Agreement).

Note:

Differently from IEC TC9, CLC TC9X is structured into 3 sub-committees

SC9XA: Communication, signalling and processing systems.

SC9XB: Electrical, electronic and electromechanical material on board rolling stock, including associated software.

SC9XC: Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations).

IEC TC9 - Electrical equipment and systems for railways

Secretariat: BNF (Bureau de normalisation ferroviaire)

Secretary: Mr Denis Miglianico (FR)

Assistant Secretary: Mr Ioan Luca (FR)

Chairperson: Mr. Daniele Bozzolo (IT)

Creation date: 1924

Membership: 12 O-Members and 31 P-Member out of 43 Members

Scope:

To prepare international standards for the railways field, which include rolling stock, fixed installations, management systems (including communication, signalling and processing systems) for railway operation, their interfaces and their ecological environment.

These standards cover railway networks, metropolitan transport networks (including metros, tramways, trolleybuses and fully automated transport systems) and magnetic levitated transport systems.

These standards relate to systems, components and software and they will deal with electrical, electronic and mechanical aspects, the latter being limited to items depending on electrical factors.

These standards deal with electromechanical and electronic aspects of power components as well as with electronic hardware and software components.



CEI CT 9 - Sistemi e componenti elettrici ed elettronici per trazione

Secretariat: Trenitalia

Secretary: Mr. Leonardo Cecchi

Chairperson: Mr. Gianosvaldo Fadin

International Secretary: Mr. Giovanni Franzì

Creation date: 1909

Membership: 42 Members for a total of 194 Experts

Scope:

1. To prepare and publish national standards
2. To mirror the activity of CENELEC TC 9X and its own Sub-committees. To publish and, when needed, translate into Italian the TC9X standards.
3. To mirror the activity of IEC TC 9. To support the Italian users in the interpretation of the published standards. To publish and, when needed, translate into Italian the TC9 standards.

Note:

CT 9 is structured into 3 sub-committees, mirroring CENELEC TC9:

SC 9A: Communication, signalling and processing systems.

SC 9B: Rolling stock.

SC 9C: Fixed installations.

CENELEC TC9X – Attività per la sostenibilità (1)

Estratto da: TC9X Strategic Business Plan – B5 Ecological Environment

In terms of environment, when developing or revising railway product standards, necessary provision shall be taken to consider disposal, recyclability, reusability and toxicity concerns where necessary.

.....

..... TC 9X will explore further possibilities for standardization projects to assist the reduction of energy consumption in trains and associated infrastructure. A series of standards is being developed on energy measurement on-board trains, as well as TRs on specification and verification of energy consumption for railway rolling stock and on reversible direct current substations.

TC9X supports the objective to reduce road traffic borne carbon dioxide and other emissions, providing railways related standards to electric road systems.

CENELEC TC9X – Attività per la sostenibilità (2)

Digitalizzazione

TC 9X SG 32: Simulation

TC 9X SG34: Digitalization for railways

- Sub-group 1: Artificial intelligence
- Sub-group 2: Digital twin

TC 9X WG 15: Digital Automatic Coupler for freight trains

SC9 XA SG 16: IT security

Ambiente e nuove tecnologie per i veicoli stradali

SG 33: Environmental and climatic conditions for railway

WG 27: Survey group Current collectors on commercial road vehicles in overhead contact line operation

WG 30: Current collectors for ground-level feeding system on road vehicles in operation

IEC TC9 – Attività per la sostenibilità (1)

Estratto da: IEC TC9 Strategic Business Plan «Annex: Ecological environment»

..... In that respect amendments to existing product standards should be envisaged to take into consideration also the disposal, recyclability, reusability and toxicity concerns where necessary.

..... TC9 is exploring further possibilities for standardization projects to pursue energy management in view of assisting and promoting the energy efficiency in trains and associated infrastructure.

Particularly TC9 promotes or currently works on new work items in the following areas:

- on-board energy measuring for supporting energy calculation and saving;
- energy saving, e.g. assisting driver for optimal driving and energy management by Train Control and Monitoring System (TCMS);
- recovery of braking energy, e.g. reversible electrical sub-station, hybrid traction and onboard or stationary energy storage.

In considerazione della Merging Strategy, che implementa il Frankfurt Agreement per il settore ferroviario, TC9 coordina queste attività di standardizzazione con CENELEC TC9X.

IEC TC9 – Attività per la sostenibilità (2)

Efficienza energetica

- IEC TC9 Representative inside IEC Advisory Committee for Energy Efficiency (ACEE);
- IEC TC9 Liaison with SyC Smart Energy
- IEC TC9 AHG 19: Studying and reporting on ACEE Guides
- IEC TC9 PT 591: Specification and verification of energy consumption of rolling stock
- IEC TC9 PT 641: Requirements for the validation of simulation tools used for the design of fixed installation traction power supply systems
- IEC TC9 MT 62888 - Energy measurement on board trains
- IEC TC9 PT 63498: System Energy Efficiency

Sistemi di propulsione avanzati e sostenibili

- IEC TC9/IEC TC 105 JWG 51: Fuel cell systems for railway applications (TC9/TC 105 Joint Working Group)
- IEC TC9 PT 63341-2: Hydrogen storage system on board of rolling stock
- PT 63495: Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (WPT) for railways
- PT 63477: Coordination requirements and energy-saving performance evaluation for EFS in DC Traction Power Systems
- IEC TC9 AHG 24: Durability

CEI CT9 - Attività per la sostenibilità

CEI CT9 svolge la funzione di Comitato Nazionale Specchio delle attività normative di IEC TC9 e di CENELEC TC9X. Partecipa quindi attivamente con i suoi esperti alle attività di normazione relative alla sostenibilità.

Al fine di ampliare e approfondire i temi relativi alla digitalizzazione e alla efficienza energetica, il CEI ha costituito i seguenti tavoli di Confronto:

TdC 1: E-mobility

Scopo: coordinare i diversi attori intorno al tema della mobilità elettrica al fine di identificare le diverse necessità in chiave normativa.

Contatto: Ing. ANDREA LEGNANI (andrea.legnani@ceinorme.it)

TdC 2: Cybersecurity

Scopo: coordinare i diversi attori intorno al tema della cybersecurity sia in ambito IT sia OT al fine di identificare le diverse necessità in chiave normativa.

Contatto: Ing. SIMONE GERMANI (simone.germani@ceinorme.it)

TdC 3: Transizione Energetica

Scopo: coordinare i diversi attori intorno al tema della transizione energetica al fine di identificare le diverse necessità in chiave normativa.

Contatto: Ing. SALVATORE PUGLIESE (salvatore.pugliese@ceinorme.it)

TdC 3: Transizione Digitale

Scopo: coordinare i diversi attori intorno al tema della transizione digitale al fine di identificare le diverse necessità in chiave normativa.

Contatto: Ing. SALVATORE PUGLIESE (salvatore.pugliese@ceinorme.it)

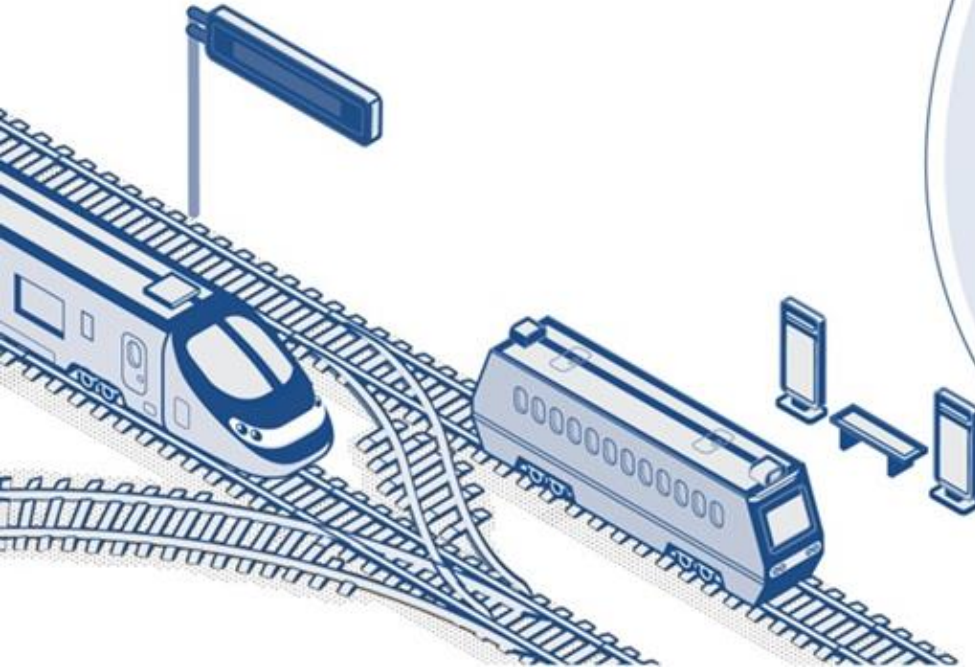


IEC System Committee Sustainable Electrified Transportation

Ing. Daniele Bozzolo
ANIE/ASSIFER Technical Advisor
IEC TC 9 Chair
IEC SyC SET Vice Chair

Convegno AICQ 2023

12 OTTOBRE 2023



IEC System Committee – Sustainable Electric Transportation

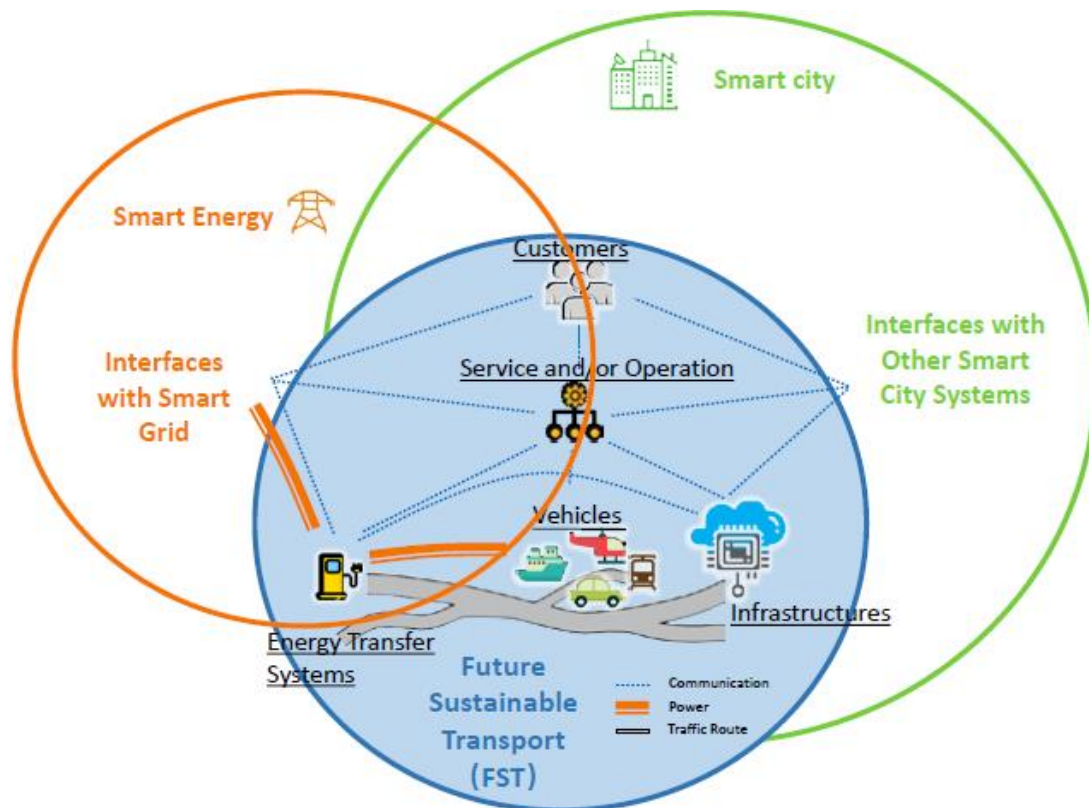
- Nel 2018, l'IEC SMB (Standardization Management Board) ha creato l'AhG 81 al fine di preparare un set di attività di standardizzazione ad alto livello per l'IEC nel settore veicoli elettrici.
- L'AhG 81 raccomandò di creare un Gruppo di Lavoro “Future of mobility” Standardization Evaluation Group (SEG) al fine di valutare il mercato ed incrementare la consapevolezza sui Future Sustainable Transportation (FST).
- IEC SMB creò quindi il SEG 11: Future sustainable transportation.
- SEG 11 aveva come missione quella di esaminare le necessità emergenti nel mondo dei trasporti sostenibili sia in paesi sviluppati che in via di sviluppo e conseguentemente quella di preparare una roadmap/landscape sui “future sustainable transportation”, considerando i requisiti globali (e.g. safe, clean, affordable) e le nuove tecnologie (e.g. autonomous, e-vehicle, IoT) attualmente già incluse nelle attività IEC.

Risultati SEG 11: Road Map e Landscape per FTS

Al fine di poter raggiungere gli obiettivi di FST, sia l'innovazione tecnologica che il suo utilizzo su larga scala dovrebbero essere focalizzate su 4 aree principali:

- Electrification of transportation vehicles (ETV): questo è uno dei principali pre requisiti per eliminare l'uso di combustibili fossili nei trasporti.
- Integration of transportation and energy systems (ITE): questa è la base per l'integrazione nel settore dei trasporti tra le facility di carico ed immagazzinamento di energia ed i veicoli elettrici (EVs).
- Intelligent transport systems (ITS): questa è la base per ottimizzare le forniture e le "transport chains" e migliorare l'utilizzo dei veicoli e delle infrastrutture di trasporto.
- Automated driving vehicles (ADV): questo settore promette di introdurre enormi opportunità nel miglioramento dell'economicità dei trasporti oltre alla loro sicurezza.

Un modello concettuale di FST creato dal SEG 11



Risultati SEG 11 – Principali gap di SET standardization in IEC

Durante gli oltre 3 anni di lavoro del SEG 11, ed oltre 30 meeting, sono stati identificati i principali gap tra l'attuale status quo ed i futuri requisiti:

Gap relativi a standard di Sistema:

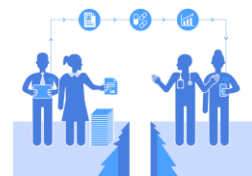
- Lack of standards for SET services and system requirements
- Lack of SET reference architecture standards
- Lack of system-level standards for SET security and interoperability
- Lack of reference architecture standards at the application layer
- Lack of end-to-end communication and information standards for SET relevant systems, especially for the standards between the ITE systems and ITS systems, smart home/building systems, and other systems in smart city



Risultati SEG 1 – Principali gap di SET standardization in IEC

Gap relativi ai “non-road vehicles”:

- Lack of charging/discharging standards for battery-powered trams
- Current shore power standards pose difficulties for meeting the needs of electric ships for fast charging and bidirectional power transfer
- Lack of charging/discharging standards for aircraft



SEG 11 - Recommendations to IEC SMB

- Come conclusione il SEG 11 ha proposto di creare un nuovo Comitato a livello di Sistema (SyC) per Sustainable Electrified Transportation (SyC SET), che sarà responsabile della standardizzazione a livello di sistema per tutti i sistemi ed infrastrutture nel settore SET in IEC.
- Scopo ufficiale del SyC SET: System level standardization in the field of sustainable electrified transportation to provide end-to-end and cross-sectors systems level standardization, collaboration and guidance on overall system aspects and infrastructure aspects of SET.
- SyC SET copre quindi tutti i tipi di SET: “road and non-road transportation”

Per ulteriori informazioni consultare il documento: [iec_tec_seg11_en_lr_1.pdf](#)

IEC System Approach

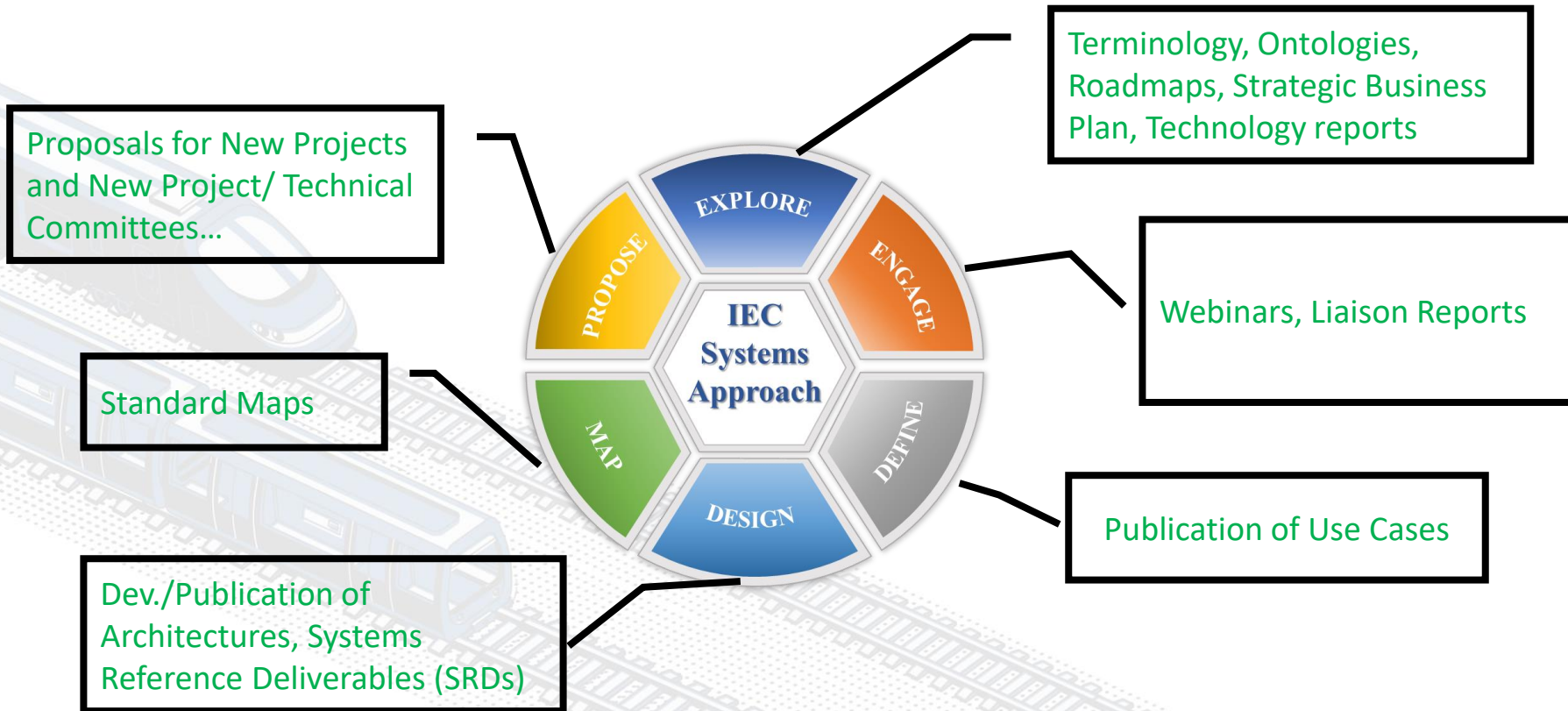
- “The purpose of the IEC Systems Approach is to guides the shift from siloed work to systems, i.e. linked, coherent and cooperated standardization.”
- **IEC Systems Committees** apply IEC Systems Approach to identify *the system of standards* needed for large domains:
 - incorporating multiple interconnected technologies,
 - needing standards that must interwork, and,
 - which must address new & all stakeholder concerns



Responsabilità di un System Committee (SyC)

- Solo recentemente, in IEC sono stati creati i System Committee, questo sotto la spinta della crescente necessità di integrare, nei progetti sempre più complessi, una combinazione di standard interoperabili, di prodotto e di sistema, tra i diversi settori industriali.
- La tecnologia deve quindi essere interoperabile pur rimanendo “secure” e “safe”.
- Tutto questo può essere piuttosto difficile quando gli standard sono sviluppati da SDO diverse, o anche solo da TC diversi, che possono anche far uso di modelli semantici o architetture di riferimento diversi.
- IEC SyC hanno quindi l’obiettivo di fornire un supporto ai vari TC che sviluppano gli standard e fornire all’industria un coerente, accurato e facile da usare portfolio di standard.
- Attualmente in IEC sono stati creati altri SyC tra cui: Smart Cities, Smart Manufacturing, Smart Energy e Low Voltage Direct Current (LVDC)

System Committee OUTPUTS



System Committee OUTPUTS – Possibile future ampliamento degli Output

- Le Systems Reference Deliverables (SRDs) sono tipicamente roadmaps, reference architectures, frameworks, o guidelines.
- Attualmente l'IEC SMB (che appunto si occupa della gestione del lavoro di standardizzazione) sta valutando la possibilità di assegnare ai SyC SET anche la responsabilità di preparare direttamente degli International Standards ogni qualvolta ritenuti necessari dallo stesso.

SyC SET – Organizzazione e Primi Passi

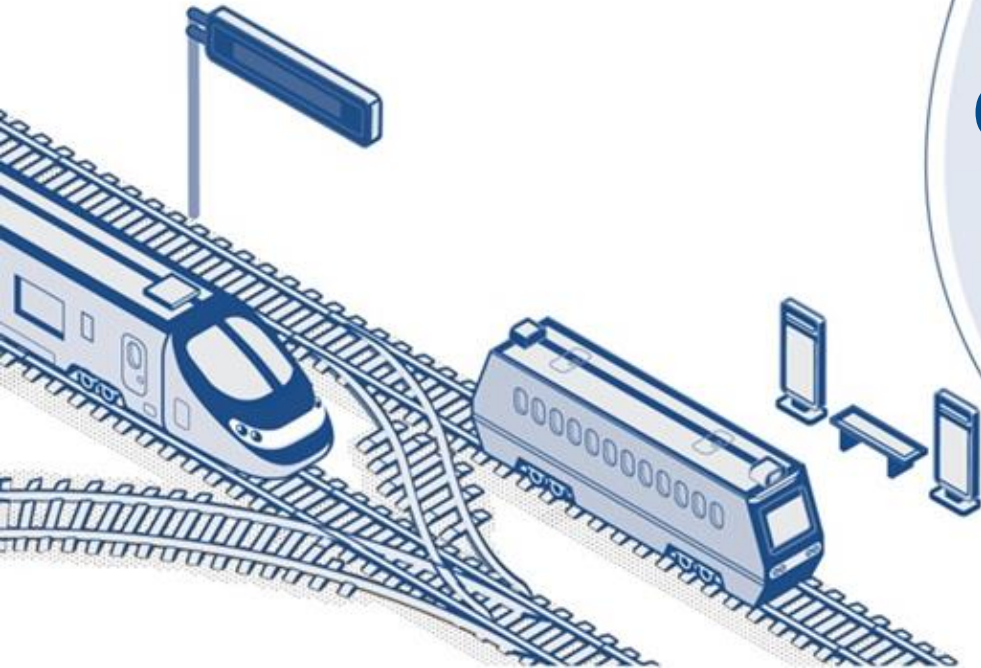
- Il SyC SET è stato ufficialmente creato agli inizi del 2023.
- Gli Officer del SyC SET sono attualmente:
 - Mr. Alexander Kupfer (DE) - Chair
 - Mr. Daniele Bozzolo (IT) - Vice Chair con deleghe speciali
 - Mr. Feng Ni (CN) - Segretario

Ad oggi 2 Plenary sono stati fatti:

- Berlino in Marzo 2023
- Milano in Settembre 2023
- Prossimo Plenary programmato in Cina nel Maggio 2024

I gruppi di lavoro attualmente creati in SET sono:

- AhG01 “Sustainability targets and key tasks in electrified transportation”.
- AhG02 “Systems approach in Smart Charging for SET.
- AhG03 “Systems Architecture Proposal for SET”



Grazie per l'attenzione!

ANIE ASSIFER
assifer@anie.it
T. 02 3264303/249
assifer.anie.it