

EXPERT PANEL FOR POLLUTING EMISSIONS REDUCTION EXPAPER

Veicoli ibridi ed elettrici: normazione tecnica ed attività di correlazione su emissioni e consumi

Gian Maurizio Rodella, Andrea Di Domenico

CUNA

SOMMARIO

- 1) Presentazione CUNA e operatività in ambiti nazionale ed internazionale (CEN/ISO)
- 2) Norme relative ai veicoli ibridi, elettrici ed a fuel cells
- 3) Attività di correlazione su emissioni e consumi

- 1 -

**Presentazione CUNA e
operatività in ambiti nazionale
ed internazionale (CEN/ISO)**

CTI
Comitato
Termotecnico
Italiano



UNINFO
Tecnologie
Informatiche
e loro
applicazioni



CIG
Comitato Italiano Gas



UNSIDER
Ente Italiano di
Unificazione
Siderurgica



UNIPLAST
Ente Italiano di Unificazione
nelle Materie Plastiche



UNICHIM
Associazione per
l'Unificazione nel settore
dell'Industria Chimica



*CUNA - Commissione Tecnica
di Unificazione nell'Autoveicolo*

UNI delega a CUNA la gestione dell'interfaccia nazionale di 6 TC ISO e 7 TC CEN

CUNA gestisce 28 segreterie ISO, 5 segreterie CEN ed è membro dello Steering Committee del ISO/TC22 "Road Vehicles"

- Nel sistema UNI la competenza in ogni specifico settore è assicurata dagli esperti che rappresentano gli interessi di tutte le tipologie di operatori del mercato che partecipano ai lavori di normazione nell'ambito degli organi tecnici, cioè le commissioni, le sottocommissioni e i gruppi di lavoro;
- Gli organi tecnici sono di regola gestiti direttamente dall'UNI, ma in alcuni casi fanno riferimento a delle organizzazioni indipendenti che agiscono come partner integrati, alle quali sono delegate specifiche attività di normazione: **gli Enti Federati.**

SOCI



Università
e Istituti
di ricerca

Ministeri
e Organi
tecnici
dello Stato

Aziende
industriali
Costruttori
di veicoli e
componenti

CUNA

Associazioni
di categoria

Aziende di
servizi
tecnici e di
assistenza

Associazioni
di
utilizzatori

MEMBRI DELL'INDUSTRIA



- Stellantis – FCA Italy: veicoli passeggeri, motori & trasmissione
- IVECO veicoli commerciali & FPT Industrial
- ANCMA: motocicli e ciclomotori
- ANFIA: componenti e altri veicoli stradali
- FEDERUNACOMA: trattrici e macchine agricole
- UNACEA: macchine movimento terra
- UNEM: combustibili e lubrificanti
- Costruttori di pneumatici
- Componentisti

Strutture ISO/CEN e CUNA



Acronimi:

CS: Central Secretariat

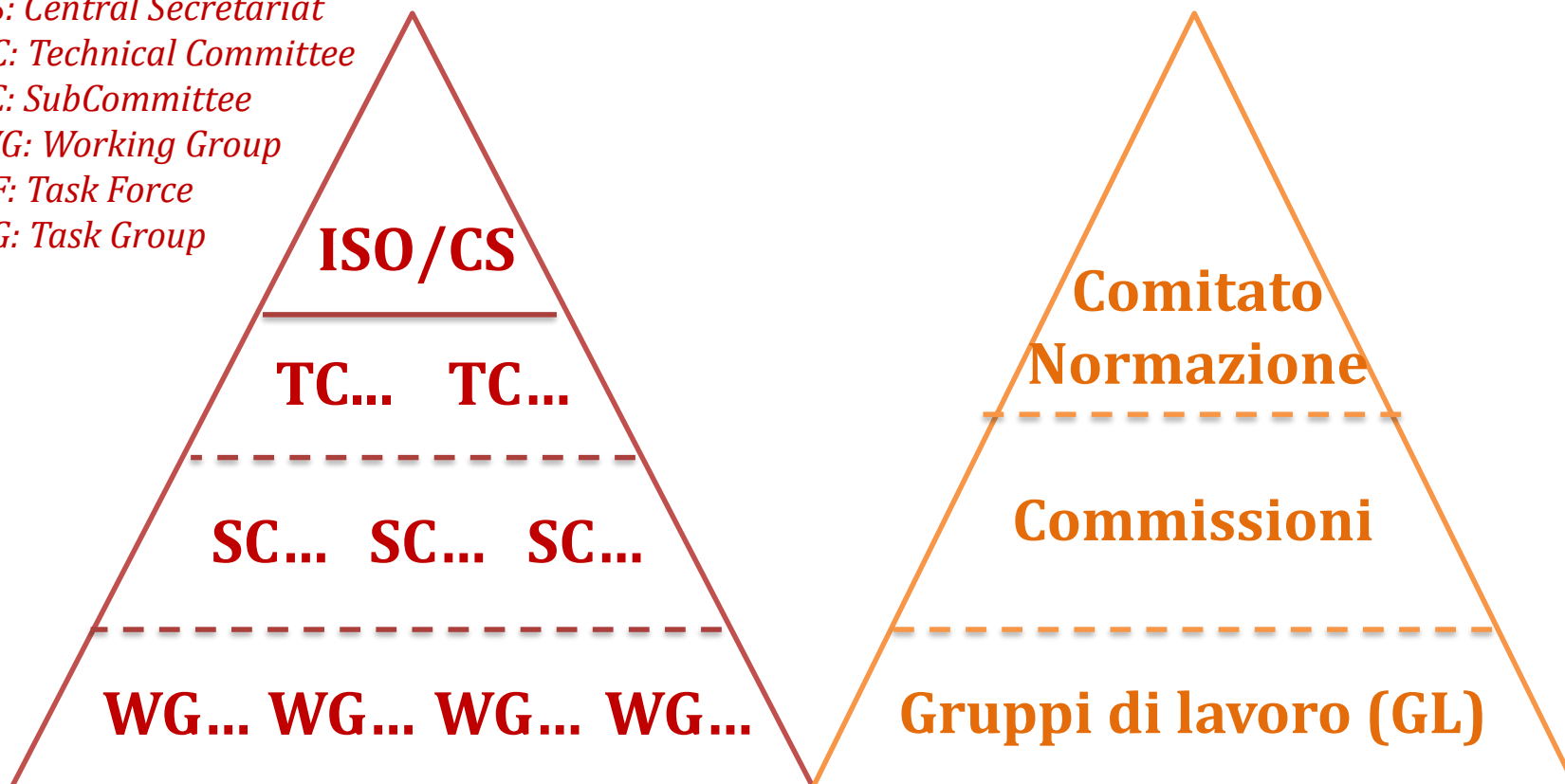
TC: Technical Committee

SC: SubCommittee

WG: Working Group

TF: Task Force

TG: Task Group



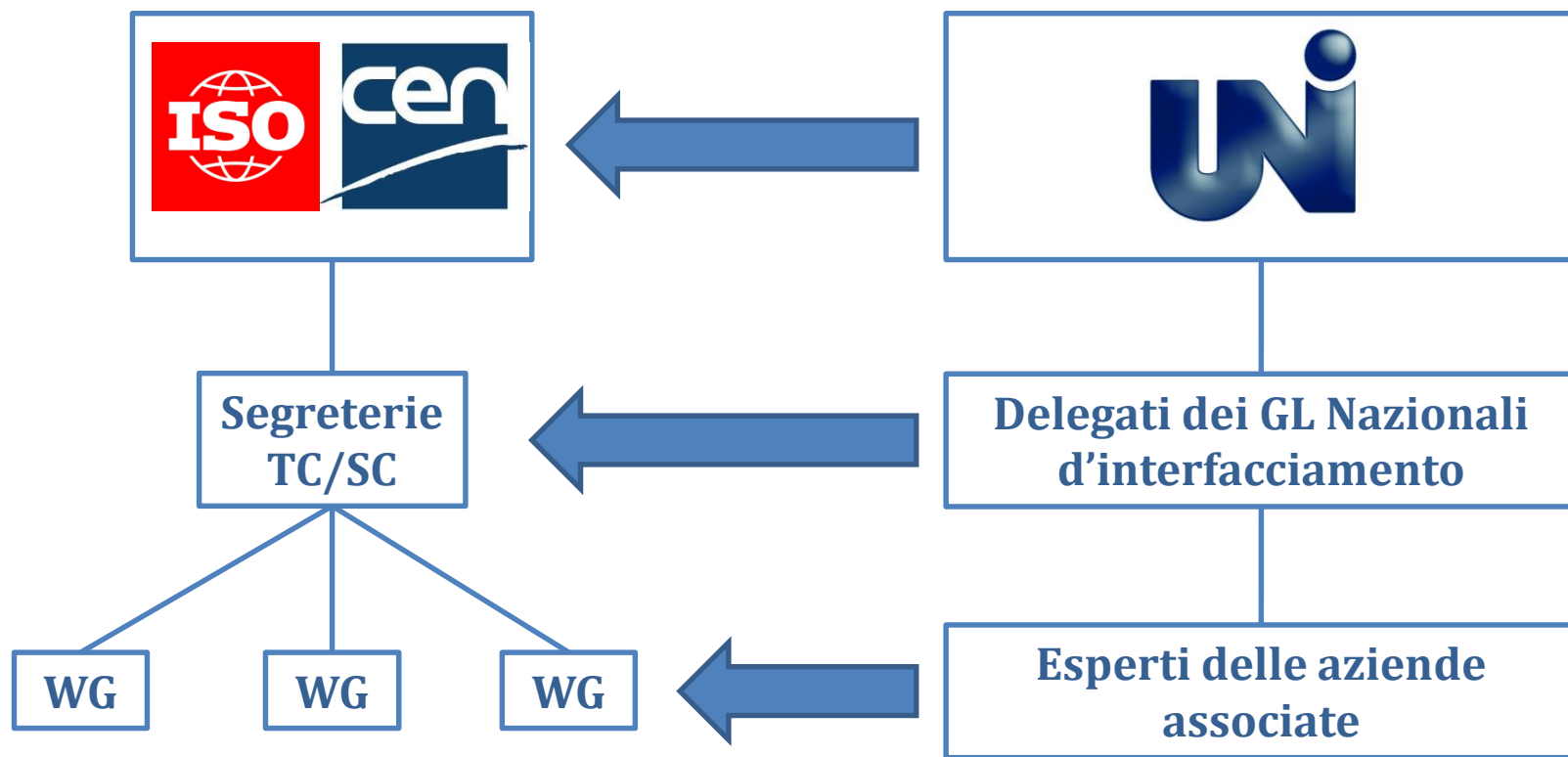
Le nostre Commissioni Tecniche



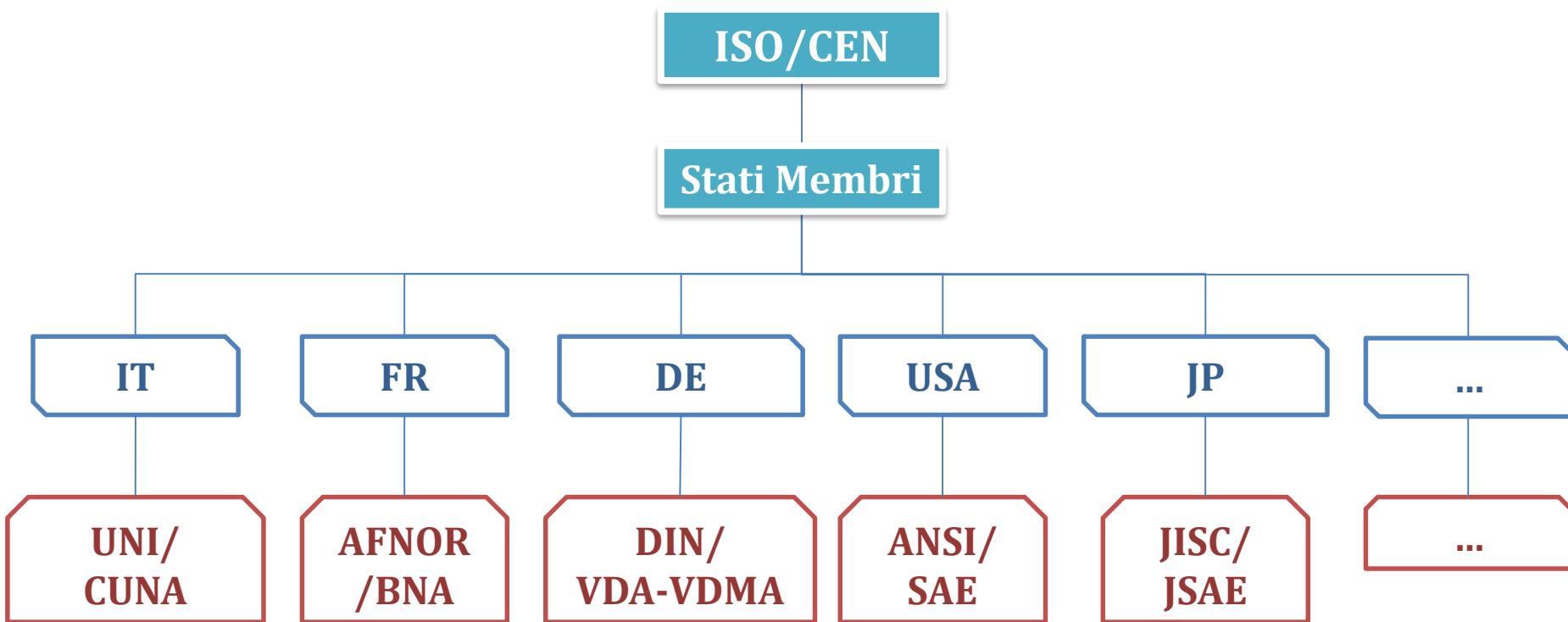
- 1. Allestimenti per trasporti specifici e uso speciale***
- 2. Assistenza tecnica e controllo del circolante***
- 3. Ciclomotori e motoveicoli***
- 4. Combustibili, lubrificanti e affini***
- 5. Dispositivi di illuminazione, abitacolo ed ergonomia degli autoveicoli***
- 6. Macchine e attrezzature agricole, da giardinaggio e forestali***
- 7. Macchine movimento terra***
- 8. Motori per autotrazione***
- 9. Pneumatici, ruote e valvole***
- 10. Sicurezza passiva***
- 11. Sistemi e componenti elettrici, elettronici e telematici del veicolo: a bordo e nella sua estensione (V2X)***
- 12. Sperimentazione veicoli e componenti***
- 13. Veicoli commerciali, autobus e rimorchi***
- 14. Veicoli ibridi, elettrici e a fuel cell***

ISO & CEN

Struttura e Contributo Nazionale



Rappresentanza Nazionale ISO & CEN



Valore delle norme ISO & CEN



✓ Obbligatorio

Nel caso in cui norme ISO siano richiamate all'interno di testi di natura cogenti (es.: regolamenti, direttive, leggi nazionali)

✓ Volontario

Ausilio per l'accesso di nuovi mercati internazionali (WTO/TBT)

✓ Obbligatorio

Presunzione di conformità data da norme armonizzate ai requisiti essenziali di una Direttiva

✓ Volontario

Ausilio per l'accesso ai mercati comuni Europei grazie a prestazioni e metodi di prova unificati

- 2 -

Norme relative ai veicoli ibridi, elettrici ed a fuel cells

Norme ISO su veicoli ibridi ed elettrici (1/4)



ISO / TC22 «Road vehicles» / SC37 «Electrically propelled vehicles»

Terminologia

- **ISO/TR 8713** Electrically propelled road vehicles — Vocabulary

Requisiti di sicurezza

- **ISO 6469** Electrically propelled road vehicles -- Safety specifications
 - Part 1 : On-board rechargeable energy storage system (RESS),
 - Part 2 : Vehicle operational safety means and protection against failures
 - Part 3 : Protection of persons against electric shock
 - Part 4 : Post crash electrical safety

Consumo di energia

- **ISO 8714** Electric road vehicles -- Reference energy consumption and range -- Test procedures for passenger cars and light commercial vehicles
- **ISO/TR 11955** Hybrid-electric road vehicles -- Guidelines for charge balance measurement

Operatività su strada

- **ISO 8715** Electric road vehicles -- Road operating characteristics
- **ISO 20762** – Determination of power for propulsion of hybrid electric vehicle

ISO / TC22 «Road vehicles» / SC37 «Electrically propelled vehicles»

Batterie

- **ISO 12405-1** Electrically propelled road vehicles -- Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems -- Part 1: High-power applications
- **ISO 12405-2** Electrically propelled road vehicles -- Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems -- Part 2: High-energy applications
- **ISO 12405-3** Electrically propelled road vehicles -- Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems -- Part 3: Safety performance requirements
- **ISO 12405-4** Electrically propelled road vehicles -- Test specification for lithium-ion traction battery packs and systems -- Part 4: Performance testing
- **ISO/PAS 16898** Electrically propelled road vehicles – Dimensions and designation of secondary lithium-ion cells
- **ISO 18300** Electrically propelled road vehicles – Test specifications for lithium-ion battery systems combined with lead acid battery or capacitor
- **ISO/AWI 18006-1** Electrically propelled road vehicles — Battery information — Part 1: Labelling and QR/bar code for specification, safety and sustainability
- **ISO/AWI 18006-2** Electrically propelled road vehicles — Battery information — Part 2: End of life

Emissioni

- **ISO 23274-1** Hybrid-electric road vehicles -- Exhaust emissions and fuel consumption measurements -- Part 1: Non-externally chargeable vehicles
- **ISO 23274-2** Hybrid-electric road vehicles -- Exhaust emissions and fuel consumption measurements -- Part 2: Externally chargeable vehicles

ISO / TC22 «Road vehicles» / SC37 «Electrically propelled vehicles»

Ricarica

- **ISO 17409** Electrically propelled road vehicles - Connection to an external electric power supply -- Safety requirements
- **ISO 19363** Electrically propelled road vehicles – Magnetic field wireless power transfer -- Safety and interoperability requirements
- **IEC 62752** In-Cable and Protection Device for mode 2 charging of electric road vehicles (IC-CPD)
- **ISO/DIS 5474-1** Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 1: General requirements for conductive power transfer
- **ISO/DIS 5474-2** Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 2: AC power transfer
- **ISO/DIS 5474-3** Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 3: DC power transfer
- **ISO/AWI 5474-4** Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 4: Magnetic field wireless power transfer — Safety and interoperability requirements
- **ISO/CD TS 5474-5** Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 5: Automated conductive power
- **ISO/AWI 5474-6** Electrically propelled road vehicles — Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (D-WPT) for electric
- **ISO/SAE AWI 12906** Road vehicles — Test procedures for electrical vehicles to determine charging performance

ISO / TC22 «Road vehicles» / SC37 «Electrically propelled vehicles»

Prove sui componenti

- **ISO 21498-1** Electrically propelled road vehicles — Electrical specifications and tests for voltage class B systems and components — Part 1: Voltage sub-classes and characteristics
- **ISO 21498-2** Electrically propelled road vehicles — Electrical specifications and tests for voltage class B systems and components — Part 2: Electrical tests for components
- **ISO 21782-1** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 1 : General
- **ISO 21782-2** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 2 : Testing performance of system
- **ISO 21782-3** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 3 : Testing performance of motor and inverter
- **ISO 21782-4** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 4: Performance testing of the DC/DC converter
- **ISO 21782-5** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 5: Operating load testing of the motor system
- **ISO 21782-6** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 6 : Testing reliability of motor and inverter
- **ISO 21782-7** Electrically propelled road vehicles – Test specification for components for electric propulsion – Part 7: Operating load testing of the DC/DC converter

Norme ISO su veicoli a 2/3 ruote elettrici



ISO / TC22 «Road vehicles» / SC38 «Motorcycles and mopeds»

Terminologia

- **ISO/TR 13062** Electric mopeds and motorcycles - Terminology and classification

Requisiti prestazionali e metodi di test

- **ISO 13064-1** Battery-electric mopeds and motorcycles -- Performance -- Part 1: Reference energy consumption and range
- **ISO 13064-2** Battery-electric mopeds and motorcycles -- Performance -- Part 2: Road operating characteristics
- **ISO/TS 19466** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Test method for evaluating performance of regenerative braking systems
- **ISO 23280** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Test method for evaluation of energy performance using motor dynamometer

Requisiti di sicurezza

- **ISO 18243** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Test specifications and safety requirements for lithium-ion battery systems
- **ISO 13063-1** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Safety specifications — Part 1: On-board rechargeable energy storage system (RESS)
- **ISO 13063-2** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Safety specifications — Part 2: Vehicle operational safety
- **ISO 13063-3** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Safety specifications — Part 3: Electrical safety
- **ISO 18246** Electrically propelled mopeds and motorcycles -- Safety requirements for conductive connection to an external electric power supply

Norme ISO sui veicoli a fuel cell (1/2)



ISO / TC22 «Road vehicles» / SC37 «Electrically propelled vehicles»

Requisiti di sicurezza

- **ISO 23273** Fuel cell road vehicles -- Safety specifications -- Protection against hydrogen hazards for vehicles fuelled with compressed hydrogen

Operatività su strada

- **ISO/TR 11954** Fuel cell road vehicles -- Maximum speed measurement
- **ISO/AWI TR 17326** Fuel cell road vehicles — Cold start performances under sub-zero temperature — Vehicles fuelled with compressed hydrogen

Consumo di energia

- **ISO 23828** Fuel cell road vehicles -- Energy consumption measurement -- Vehicles fuelled with compressed hydrogen

ISO / TC197 «Hydrogen technologies»

Requisiti delle celle a combustibile PEM

- **ISO 14687** Hydrogen fuel quality — Product specification

Stoccaggio di H₂

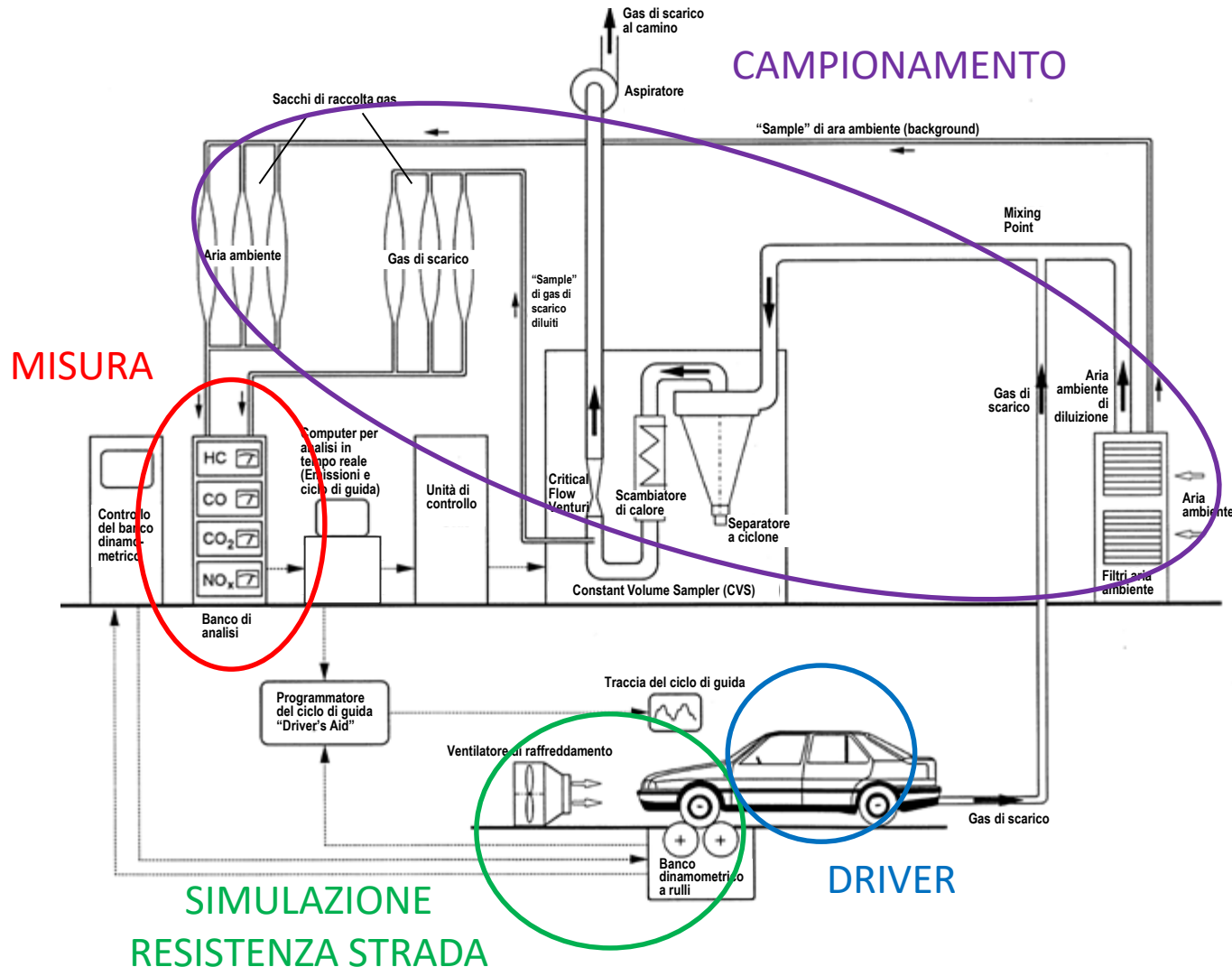
- **ISO 13985** Liquid hydrogen -- Land vehicle fuel tanks
- **ISO/TS 15869** Gaseous hydrogen and hydrogen blends -- Land vehicle fuel tanks
- **ISO 16111** Transportable gas storage devices -- Hydrogen absorbed in reversible metal hydride

- CONFINDUSTRIA HA CHIESTO AD UNI DI REALIZZARE UN GRUPPO DI LAVORO «TASK FORCE» PER APPROFONDIRE LE ESIGENZE NORMATIVE RELATIVAMENTE AL MONDO DELL'IDROGENO
- UNI HA COINVOLTO TUTTI GLI ENTI FEDERATI (SISTEMA UNI) ED E' STATA REALIZZATA UNA TASK FORCE FORMATA DA ING. GALEOTTO PER UNI E DAI DIRETTORI DEGLI EE. FF. PER ESAMINARE I VARI AMBITI
- LE PROBLEMATICHE MAGGIORI SONO ALLOCATE IN AMBITO PRODUZIONE – TRASPORTO – STOCCAGGIO: NON CI SONO CRITICITA' RELATIVAMENTE ALL'AUTOMOTIVE, NE' PER LE APPLICAZIONI «FUEL CELL» NE' PER LE APPLICAZIONI SU MOTORI ENDOTERMICI

- 3 -

**Attività di correlazione su
emissioni e consumi**

LABORATORIO EMISSIONI VEICOLI

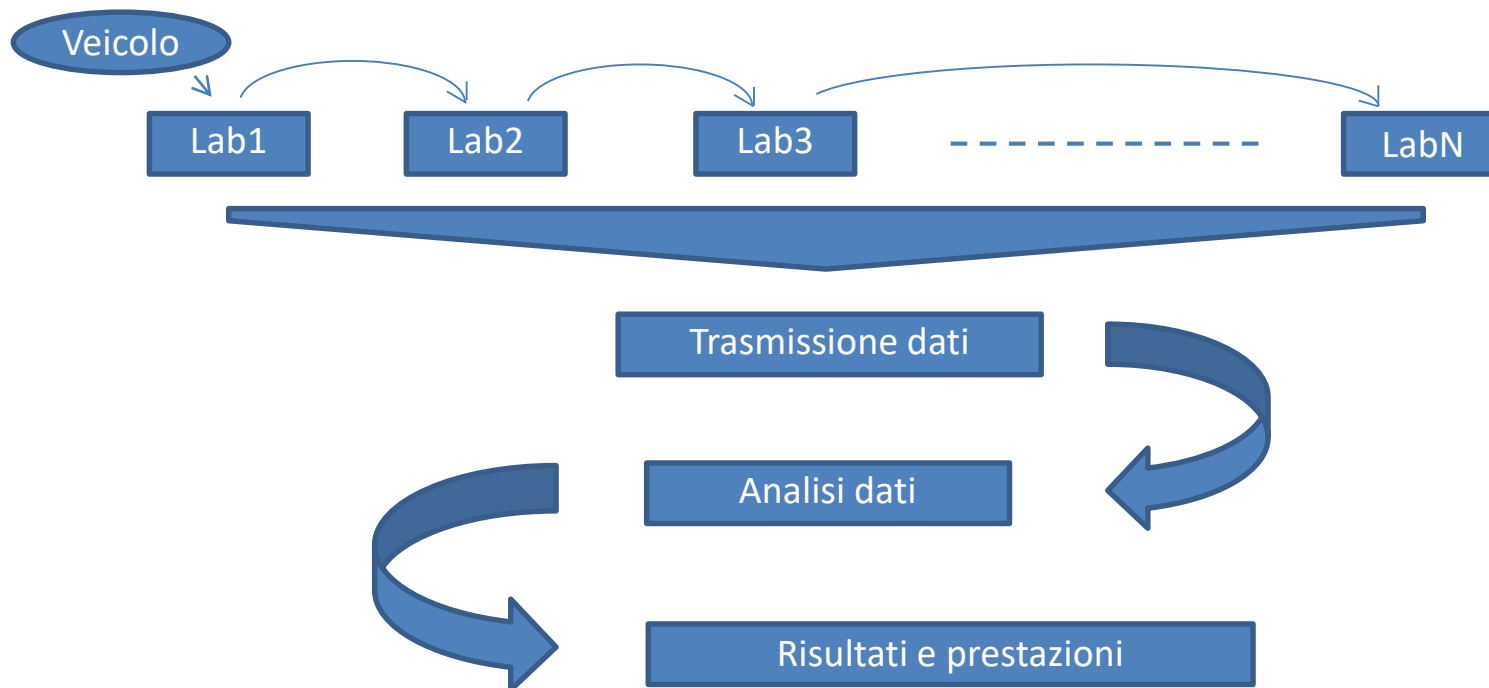


Il laboratorio emissioni determina i valori di emissione delle specie chimiche emesse nel gas di scarico dei veicoli durante un ciclo di guida su banco dinamometrico a rulli

PROVE VALUTATIVE INTERLABORATORIO GL3

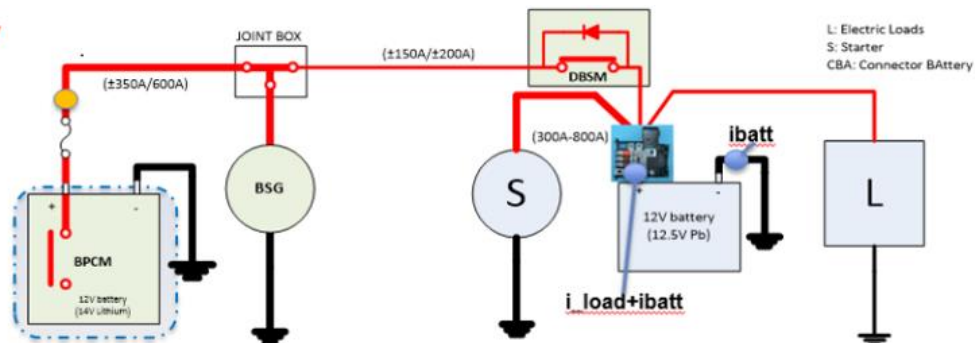
La partecipazione a schemi di prove valutative offre la possibilità al laboratorio partecipante di valutare l'efficacia dei propri strumenti di controllo e la necessità o meno di attuare azioni correttive sul processo di misura e produzione del dato.

Requisiti per l'organizzatore (UNI CEI EN ISO/IEC 17043 "Valutazione della conformità - Requisiti generali per prove valutative interlaboratorio"): Stabilità oggetto di prova, Omogeneità delle prove, Elaborazione piano statistico per l'analisi dei dati, Valutazione delle prestazioni



Correlazione 2021 e 2022: Panda GSE N3 BSG 12V

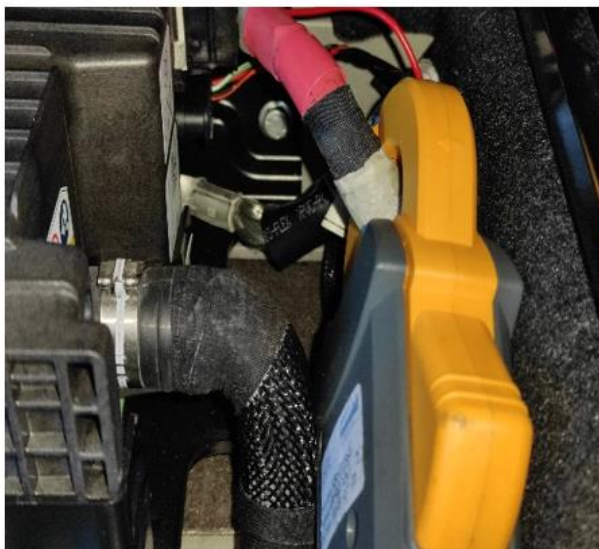
New



Ciclo di guida: WLTC

Misura delle correnti delle batterie

Calcolo del bilancio di energia
sull'intero ciclo per compendio
CO₂, secondo procedura WLTP

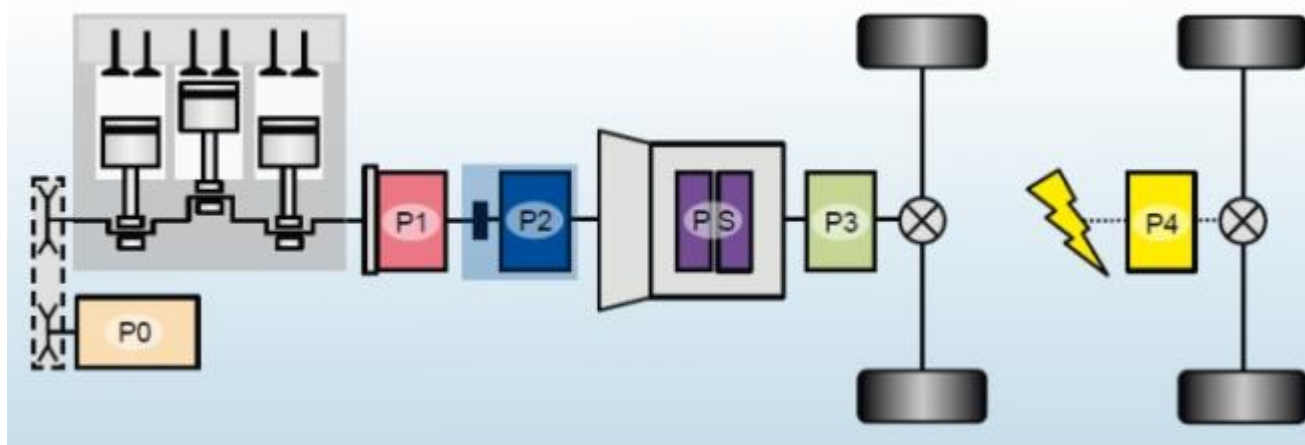


Prossima riunione GL3 29 novembre 2022:

Definizione possibilità di utilizzo di veicolo ibrido plug-in
(Configurazione P1/P4)

Definizione procedura di prova

Schema configurazioni veicoli ibridi:





Contatti

RODELLA Gian Maurizio
Direttore CUNA

gianmaurizio.rodella@cuna-tech.org
+39 335 6748239

DI DOMENICO Andrea
Segretario tecnico CUNA

andrea.didomenico@cuna-tech.org
+39 348 8612709

Link utili

- Sito ISO: www.iso.org
- Sito CEN: www.cen.eu
- Sito UNI: www.uni.com
- Sito CUNA: www.cuna-tech.org