



/Autonomous
/Sensing
/Communication
/Battery
/Navigation
/Mirrorless
/Ecology

100m

48
mph

Polo CLEVER

TÜV Italia: validazione ed omologazione veicoli elettrici e componentistica dedicata

Ing Pietro Vergani

21 Febbraio 2023



Add value.
Inspire trust.

TÜV SÜD IN SINTESI

TÜV SÜD: un team dedicato di esperti di mercati globali che si impegna ad aiutarvi a gestire i rischi e ad accedervi attraverso un pacchetto completo di soluzioni tecniche.

- Il nostro logo è universalmente riconosciuto come simbolo indipendente e imparziale di sicurezza, protezione e sostenibilità.
- Le certificazioni e i marchi TÜV SÜD rappresentano l'approvazione da parte di un'organizzazione di fama mondiale.



1 FORNITORE
UNICO DI SERVIZI
TECNICI

150 +
ANNI DI SICUREZZA
E SOSTENIBILITÀ

1.000 +
SEDI NEL MONDO

25.000+
IMPIEGATI

€2.7
MILIARDI DI
FATTURATO



100%
INDIPENDENTI
ED IMPARZIALI

55.000
CERTIFICAZIONI
DI SISTEMA

500.000
CERTIFICAZIONI
DI PRODOTTO

50.000
CERTIFICAZIONI
DEL PERSONALE

TÜV Italia: una panoramica



35
ANNI DI SICUREZZA,
QUALITÀ E SOSTENIBILITÀ



6
UFFICI DI ZONA

MILANO
VOLPIANO (TO)
VICENZA
BOLOGNA
FIRENZE
ROMA



6
LABORATORI
DI PROVE

TÜV ITALIA : una sede a Volpiano (TO)
BYTEST: una sede a Volpiano (TO) e
una a Benevento
PH: due sedi a Barberino Tavarnelle (FI)
e una a Tito Scalo (PZ)



€72.4
MILIONI
DI FATTURATO
2021



700+
DIPENDENTI

400+
COLLABORATORI ESTERNI

*Nota: I dati sono stati arrotondati

Lavorare per uno sviluppo sostenibile

- Nel 1866, i nostri fondatori si sono posti un obiettivo ambizioso: ridurre l'impatto dei rischi tecnologici e proteggere le persone, i beni e l'ambiente. A distanza di oltre 150 anni, la sostenibilità e la sicurezza continuano ad essere la spina dorsale della nostra mission e dei nostri servizi.
- Lavoriamo costantemente per essere il partner di fiducia per le soluzioni di sicurezza, protezione e sostenibilità, aggiungendo valore tangibile ai nostri clienti in tutto il mondo.
- Guardando al futuro, crediamo che la sostenibilità e la digitalizzazione continueranno a plasmare la narrativa del commercio e della società.

SOSTENIBILITÀ

Le fasi chiave dell'omologazione dei veicoli e dei loro componenti

Accesso ai mercati internazionali

- Identificare e valutare le normative e gli standard applicabili nei paesi di destinazione
- Completamento della documentazione e preparazione del campione di prova



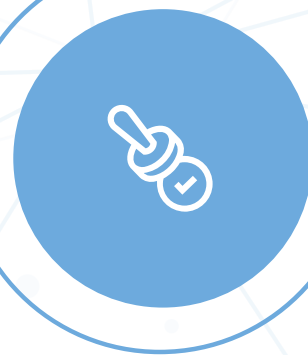
Esecuzione prove

- Test di prodotto rispetto agli standard tecnici applicabili ed alle eventuali deviazioni nazionali
- Verifiche di conformità ai requisiti di sistema



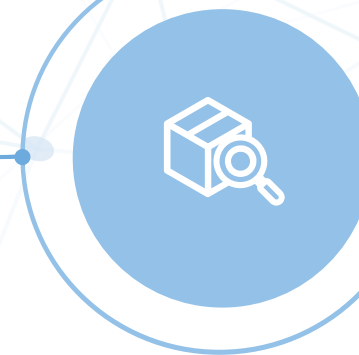
Certificato

- Rilascio del certificato di tipo per la categoria di veicolo applicabile, ai relativi componenti, sistemi ed entità tecniche



Monitoraggio del prodotto

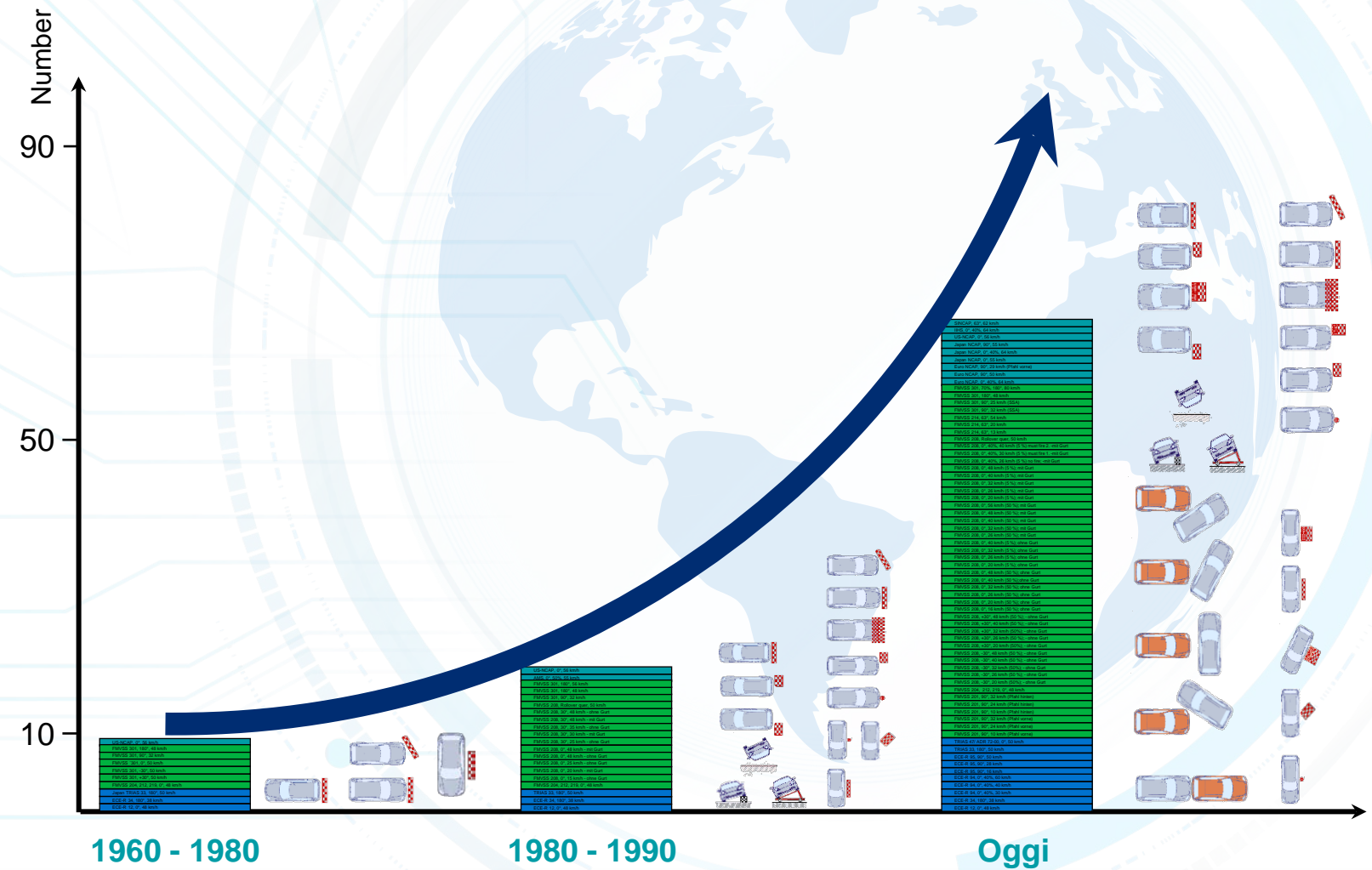
- Mantenimento del certificato con esecuzione dei test di verifica di conformità
- Ottemperare ai requisiti di sorveglianza del mercato



Sviluppo dei regolamenti sui veicoli - requisiti di sicurezza

Il numero dei requisiti di sicurezza (crash test, ribaltamento, cinture, etc.) da ottemperare è **incrementato di 7 volte dal 1980**

- Consumatore (NCAP)
- Regolamenti US (FMVSS)
- Regolamenti mercati principali (ECE, TRIAS, ...)
- + test nazionali (non espressi nel grafico)



Le principali sfide in fase di omologazione veicolo, relative alle ultime soluzioni tecniche del mercato

Le aree maggiormente coinvolte dai recenti aggiornamenti legislative sono legate a guida autonoma, functional safety, cybersecurity e trazione elettrica



Impiegare senza problemi le tecnologie automatizzate

- **Identificare i nuovi requisiti** di approvazione internazionale delle tecnologie innovative introdotte dalla **guida autonoma**
- Definire i requisiti nazionali per l'applicazione su strada delle nuove tecnologie
- Valutazione dei veicoli automatizzati con test basati su scenari di **simulazione virtuale, pista di prova e test su strada pubblica**



Assicurare la sicurezza funzionale e la cybersecurity per i veicoli connessi

- Valutazione della **sicurezza funzionale** dei veicoli in accordo alla **ISO 26262**
- Valutazione della **Cybersecurity** per i componenti automobilistici, per i veicoli, i sistemi di gestione ed aggiornamenti del software secondo **ECE R155 ed R156**



Semplificare il processo di omologazione veicoli elettrici, dei relativi sistemi e componenti

- Nuovi requisiti dedicati di **sicurezza elettrica** ed approvazione batterie di trazione secondo **ECE R100**
- Aggiornamento dei metodi di prova per la compatibilità elettromagnetica dei veicoli elettrici ed ibridi secondo **ECE R10**
- Approvazioni di sistemi di retrofit per prototipi e veicoli di serie
- Identificazione dei requisiti internazionali quali ECE/EC, FMVSS/CMVSS, KMVSS, GOST, ADR, VSTD, KC Mark, OTTC, INMETRO, TRIAS, CMVR, CCC Mark (GB-Standards) etc.



Garantire la sicurezza attiva e passiva dei veicoli

- Simulazione ed esecuzione di urti frontali, posteriori e laterali, test EuroNCAP

Il panorama dei test di validazione, che si integrano al minimo legislativo dei requisiti di omologazione, incrementa significativamente il livello di sicurezza

<h3>Test dinamici</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buzz, Squeak and Rattle test ▪ Dynamic Component Testing (DYCOT) 	<h3>Test chimici</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissioni volatili ▪ Verifica sostanze pericolose 	<h3>Test ambientali</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove climatiche ▪ Prove corrosive ▪ Prove di invecchiamento ▪ Screening dello stress ambientale ▪ Prove di trasportabilità 	<h3>Test Wireless</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove di validazione e certificazione di tipo ▪ Accesso ai mercati internazionali
<h3>Test meccanici</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove di vibrazioni ▪ Cicli termici in combinata con prove di vibrazione ▪ Prove di shock ▪ Prove di urto 	<h3>Test delle prestazioni</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove di durata ▪ Verifiche di funzionalità ▪ Prove di manipolazione ▪ Prove di confronto 	<h3>Test batterie</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cicli vita / Prestazioni ▪ Prove di abuso ▪ Prove ambientali ▪ Simulazioni di trasporto ▪ Omologazione ECE R100 	<h3>Test elettronici</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove EMC ▪ Sicurezza elettrica / Surriscaldamento ▪ Prove di abuso ▪ Prestazioni e prove di durata

Focus sulle prove dedicate in ambito e-Mobility

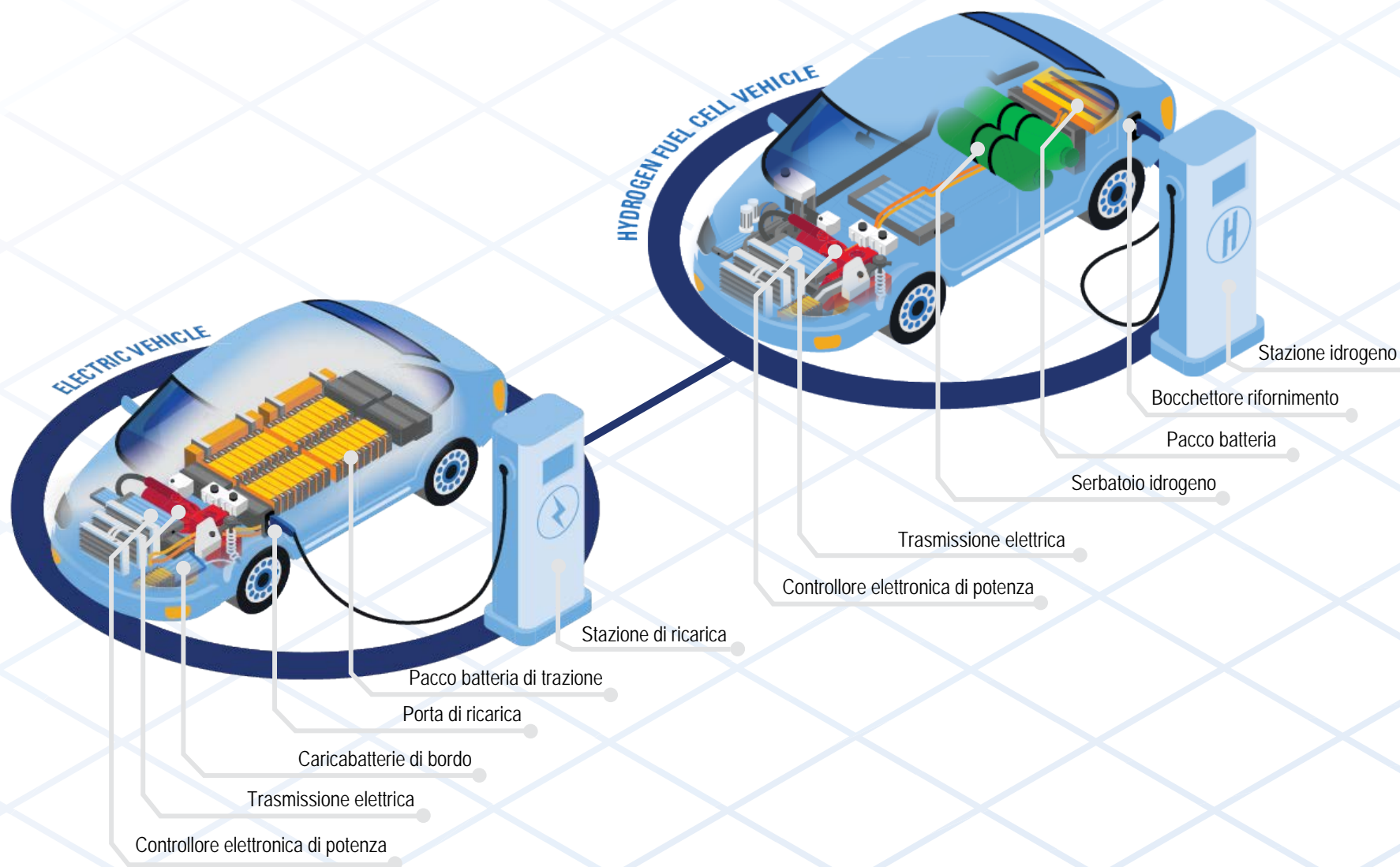
Verifiche complete in ambito test veicoli elettrici

Principali categorie di prove/certificazioni da considerare:

- Prove di validazione su componenti e sistemi
- Certificazione componenti
- Omologazione del veicolo e verifiche di conformità periodiche

Le principali aree delle componentistica interessate alla validazione ed omologazione in ambito e-Mobility sono:

- Batterie di trazione
- Batterie ausiliarie
- Supercapacitori
- Inverter
- Motori elettrici
- Unità di ricarica
- Altri sistemi elettronici veicolo alimentati ad alta tensione



L'incremento dell'elettrificazione veicoli intensifica l'importanza dei test EMC della componentistica elettronica

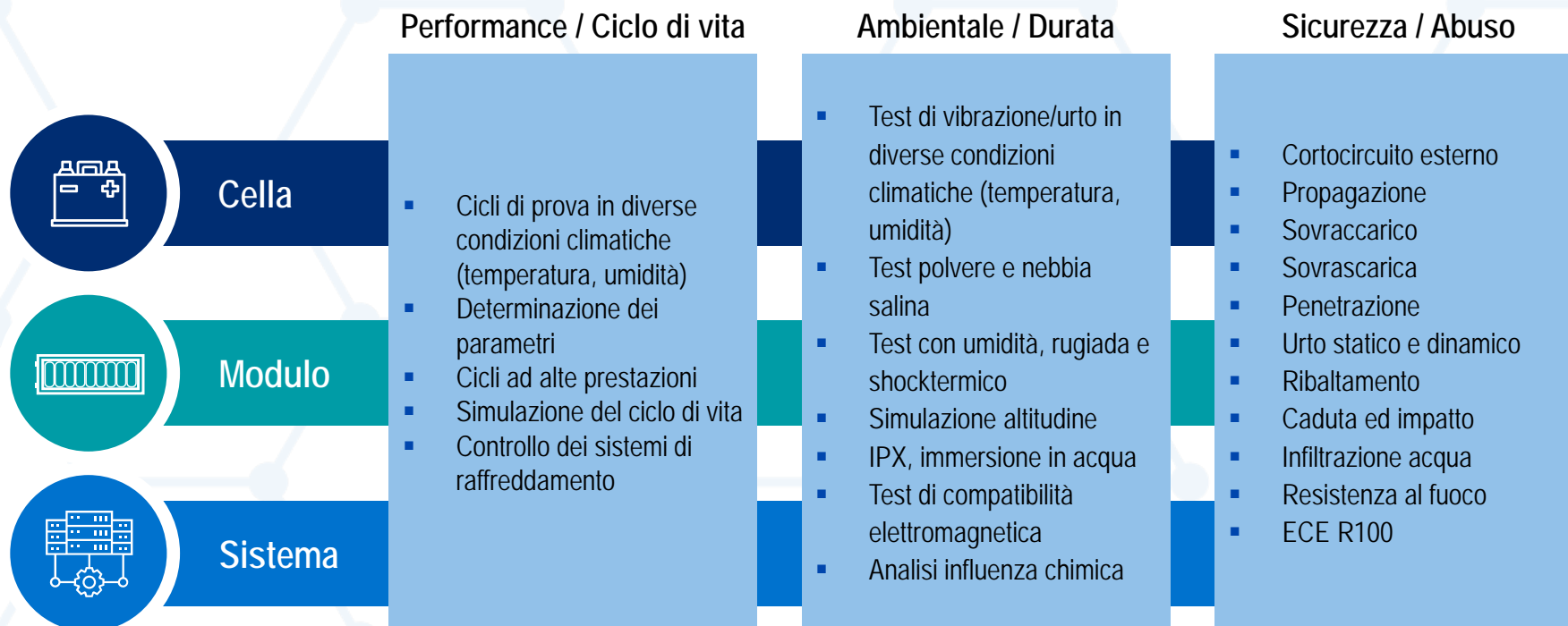
- Con l'incremento dell'elettrificazione vi sono diversi aspetti rilevanti da dover valutare e validare, quali :
 - **Effetti all'interno del veicolo**
es. l'influenza del campo elettromagnetico sulle centraline durante la fase di ricarica
 - **Effetti verso l'esterno (da parte della trazione e dei controller)**
es. durante la guida ad alte prestazioni o i disturbi da parte delle centraline come emissioni elettromagnetiche
 - **Effetti al veicolo dall'esterno**
es. le infrastrutture di ricarica o l'immunità ad un campo elettromagnetico esterno

- Alcune prove possono essere parzialmente eseguite a livello di componentistica
- Determinati test possono essere eseguiti esclusivamente a livello veicolo
- Si integrano i requisiti di omologazioni che devono essere ottemperati



Sicurezza e prestazioni delle batterie di trazione

Le batterie dei veicoli elettrici (EV) sono considerate il componente più essenziale di un'auto elettrica. Le prestazioni e l'affidabilità della batteria sono fondamentali per garantire la qualità dell'intero veicolo.



Soluzioni di testing avanzate per le unità di alta tensione

Applicabili per unità con tensione nominale rms > 60 V DC o > 30 V AC
(cfr definizione ECE R100)

- Vengono testate tutte le possibili influenze
- Necessaria la simulazione del veicolo e dello stato di carica del veicolo, con un banco di prova che simula la piena operatività del sistema/componente così come installato a bordo veicolo
- Possibile valutazione di inter-operabilità tra unità



Ing Pietro Vergani

pietro.vergani@tuvsud.com

Laboratorio TUV Italia Srl
Via Brandizzo 123
10088 Volpiano (TO)

 @tuvsud

 [linkedin.com/company/tuvsud](https://www.linkedin.com/company/tuvsud)

 @tuvsud

 [xing.com/companies/tuvsud](https://www.xing.com/companies/tuvsud)

 [youtube.com/tuvsud](https://www.youtube.com/tuvsud)