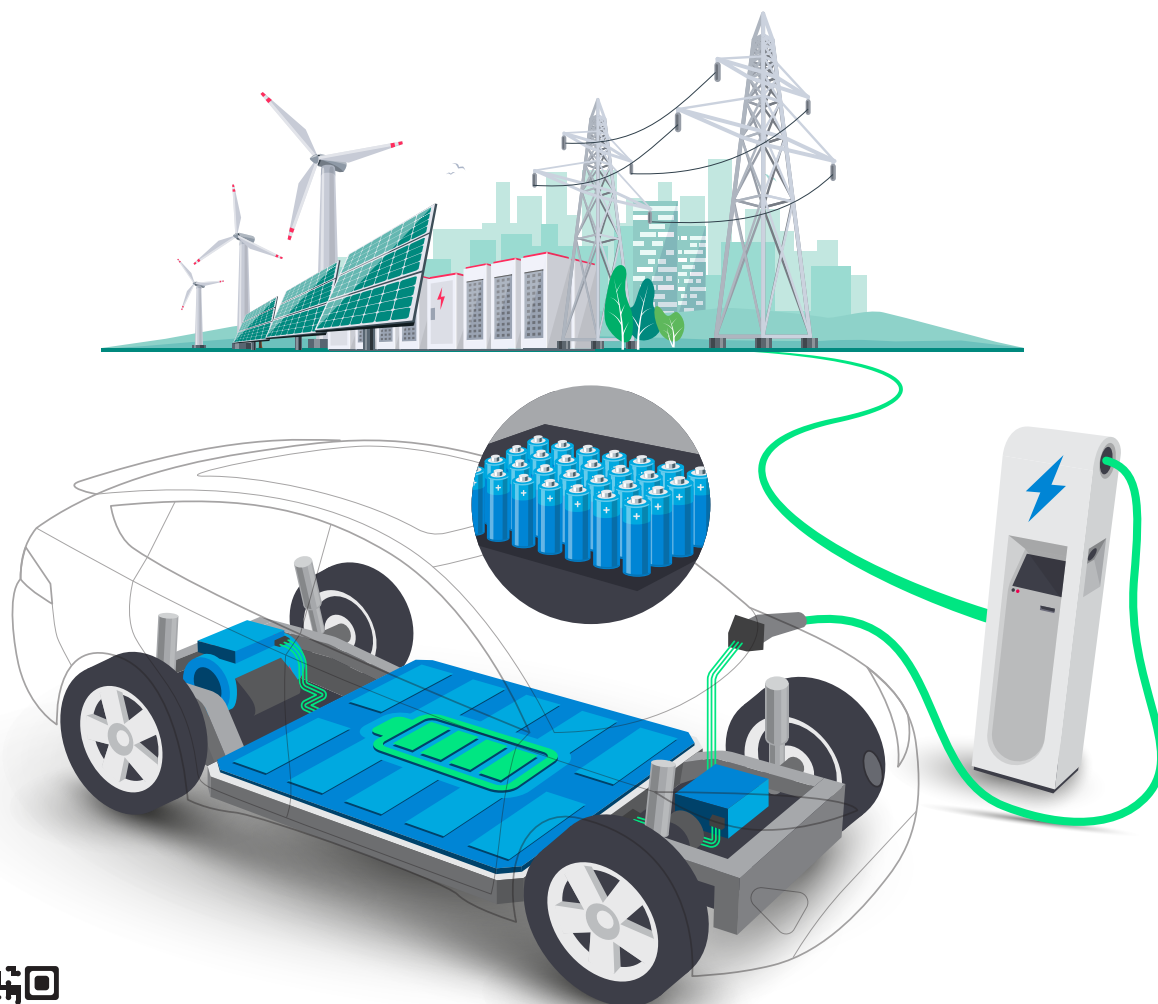


Soluzioni Agilent per il vuoto e la ricerca delle fughe per la mobilità elettrica

Una piattaforma estesa garantisce la qualità della fabbricazione



Scansiona il codice per ottenere una copia della brochure Agilent sulla mobilità elettrica

Vuoto e rilevamento delle perdite nell'ambito della mobilità elettrica

La mobilità elettrica si propone di risolvere le odierne problematiche legate al cambiamento climatico, alla dipendenza dai combustibili fossili e alla protezione dell'ambiente per mezzo dell'innovazione tecnologica.

Le soluzioni per il vuoto e il rilevamento delle perdite sono elementi essenziali nei processi industriali avanzati per l'elettrificazione dei veicoli.

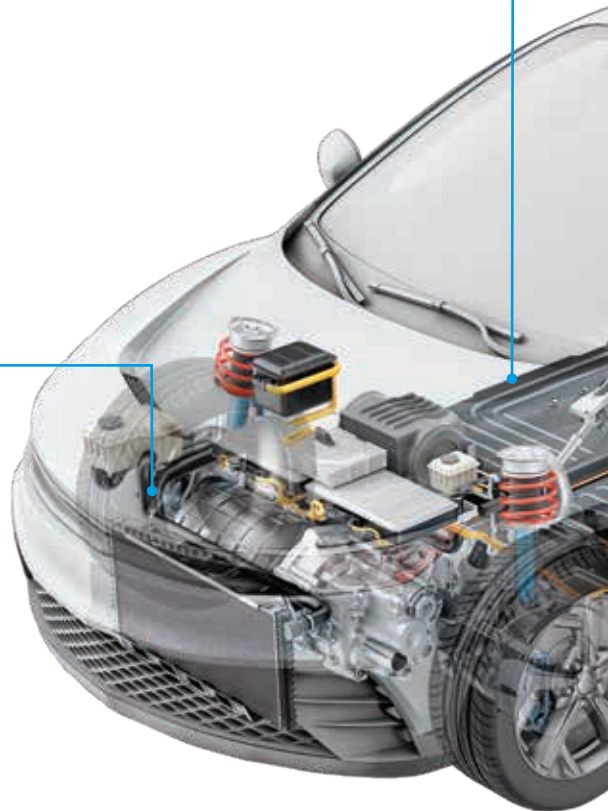
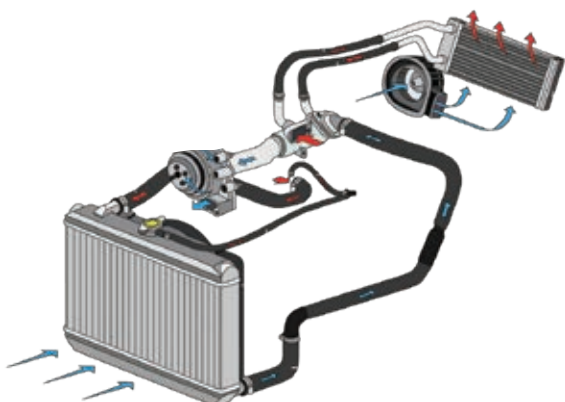
Agilent è impegnata nel fornire soluzioni che favoriscano la transizione a una mobilità sostenibile.



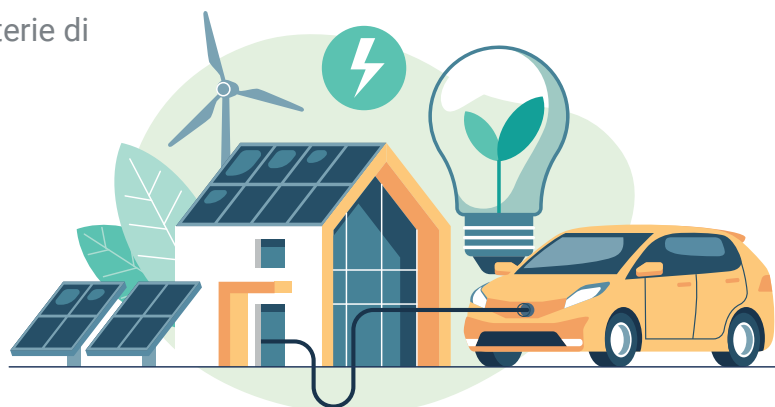
Stoccaggio dell'energia



Componenti HVAC e pompa di riscaldamento



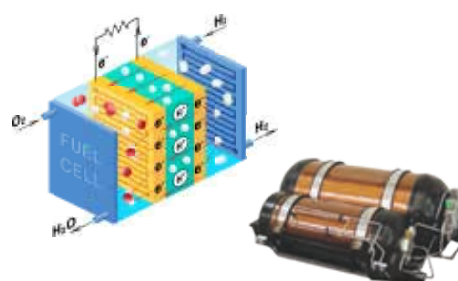
L'elettrificazione dei veicoli richiede considerevoli investimenti in infrastrutture, tra cui impianti di generazione di energia elettrica, reti di distribuzione, sistemi di stoccaggio dell'energia per la gestione di picchi di domanda (batterie di stoccaggio, volani) e caricabatterie.



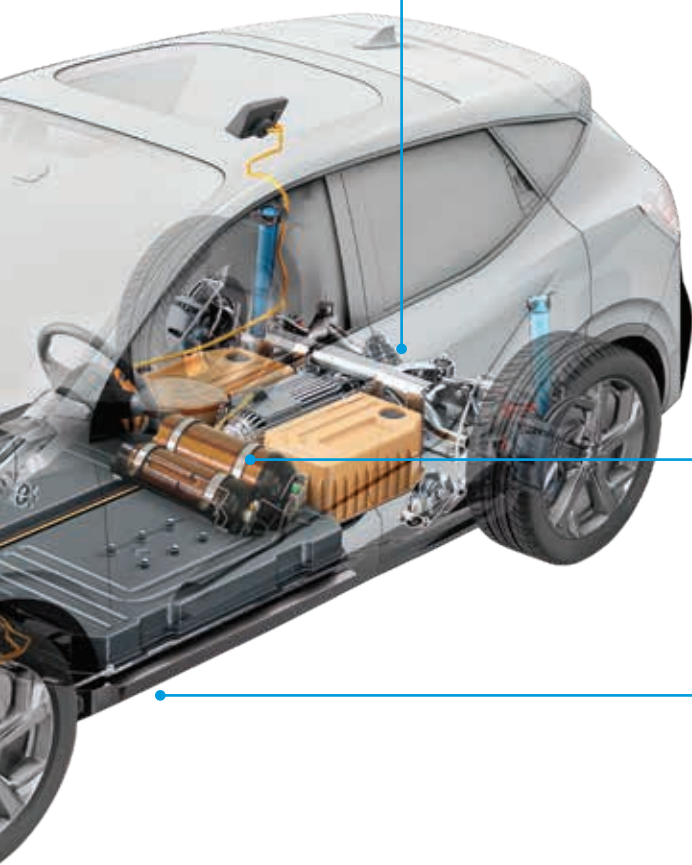
Sistema di trazione ed elettronica di alimentazione



Cella a combustibile e serbatoio di idrogeno

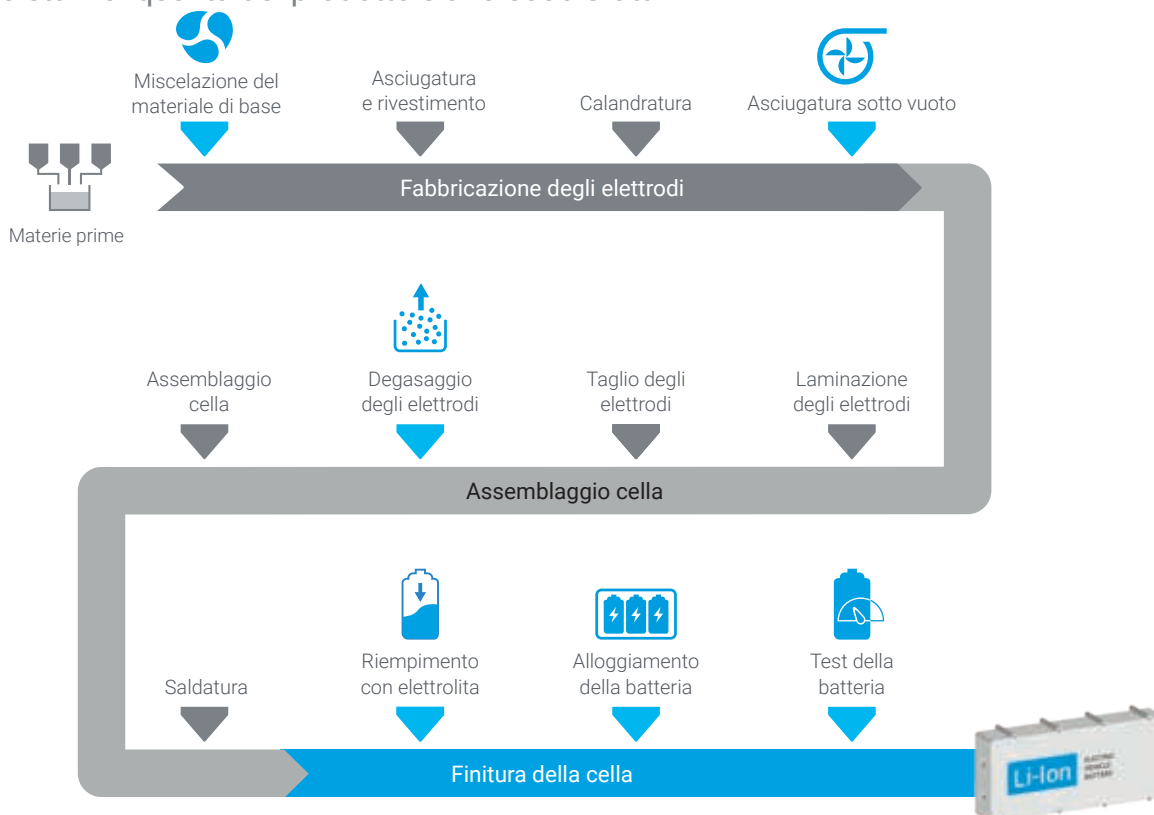


Sistemi di raffreddamento delle batterie



Produzione delle batterie

Le prestazioni, la durata e la qualità complessiva delle batterie dipendono fortemente dalla progettazione del processo produttivo. Le soluzioni e l'esperienza Agilent possono aiutarvi a ottimizzare l'impiego dei materiali e a ridurre il tempo di lavorazione assicurando nel contempo che gli obiettivi di qualità del prodotto siano soddisfatti.



Miscelazione del materiale di base



Il materiale attivo, l'agente legante e gli agenti conduttivi vengono miscelati in condizioni di vuoto per raggiungere i livelli di omogeneità, viscosità e purezza richiesti. Il vuoto aiuta a eliminare le bolle d'aria, favorendo le prestazioni elettriche.

Le pompe rotative a palette Agilent e le pompe Roots forniscono efficaci prestazioni di vuoto e tollerano i gas rilasciati durante il processo di miscelazione della sospensione.



RPS - Sistema di pompaggio Roots

Asciugatura sotto vuoto



Gli elettrodi laminati agli ioni di litio trattengono l'umidità, che deve essere eliminata mediante un procedimento di asciugatura senza danneggiare la microstruttura dell'elettrodo.

Il vuoto ha un ruolo fondamentale nel determinare i tassi di estrazione della massa d'acqua.

A causa degli elevati standard di pulizia richiesti per gli elettrodi, le pompe per vuoto devono essere in grado di sopportare tracce di solventi e umidità per garantire un funzionamento in assenza di idrocarburi.



IDP - Pompe scroll a secco

Degasaggio degli elettrodi



La superficie degli elettrodi, laminata e sottoposta a post-asciugatura, presenta tasche superficiali piene d'aria che devono essere rimosse mediante trattamento sotto vuoto. Per il degasaggio della superficie degli elettrodi sono necessarie pompe per vuoto a secco e senza idrocarburi, in quanto impurezze, tasche di gas residui e residui d'olio compromettono le prestazioni elettriche.



IDP - Pompe scroll a secco

Riempimento della batteria con elettrolita



Il riempimento avviene sotto vuoto, per consentire una perfetta distribuzione dell'elettrolita all'interno della cella, garantire la bagnatura degli elettrodi e prevenire inefficienze dovute a bolle di gas intrappolate.

Le pompe per vuoto utilizzate in questo processo devono tollerare l'eventuale presenza di residui di elettroliti. Il vuoto ha un ruolo fondamentale, in quanto favorisce l'efficienza e la durata della batteria.



RPS - Sistema di pompaggio Roots



IDP - Pompe scroll a secco

Alloggiamento della batteria



L'alloggiamento della batteria ha un ruolo essenziale nelle auto elettriche, che include la sicurezza in caso di incidente, l'integrazione nel telaio e la riduzione del peso dei componenti. Gli alloggiamenti costituiscono la protezione della batteria e devono essere raffreddati, resistenti alla corrosione e schermati elettromagneticamente. Il rilevamento di perdite ad elio viene usato per verificare la tenuta dell'alloggiamento pressofuso della batteria.



Rilevatore di perdite a elio



Scopri le soluzioni Agilent per i test delle perdite negli alloggiamenti delle batterie per veicoli elettrici



Postazione di ricerca delle perdite nell'alloggiamento della batteria



Limite di perdita	$2,6 \cdot 10^{-3}$ mbar • l/s @ 13% He
Pressione	1150 mbar abs
Durata del ciclo	157 secondi

Test della batteria

I progressi tecnologici hanno portato all'introduzione di differenti tipi di batterie per soddisfare i requisiti in continua evoluzione dei fabbricanti di veicoli. Le celle della batteria a ioni di litio possono essere realizzate con una copertura morbida, nella forma di una cella a sacchetto, oppure con una copertura rigida di forma cilindrica o squadrata.

Per garantire elevati standard di qualità in termini di durata, prestazioni e sicurezza, è fondamentale la tenuta alle perdite sia del modulo batteria sia del gruppo batteria finale.

I rivelatori di perdite Agilent e le pompe a secco offrono prestazioni all'avanguardia per identificare eventuali perdite dannose durante il processo di fabbricazione della batteria.

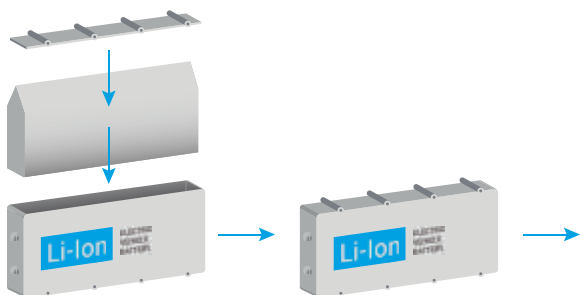


Rilevatore di perdite a elio



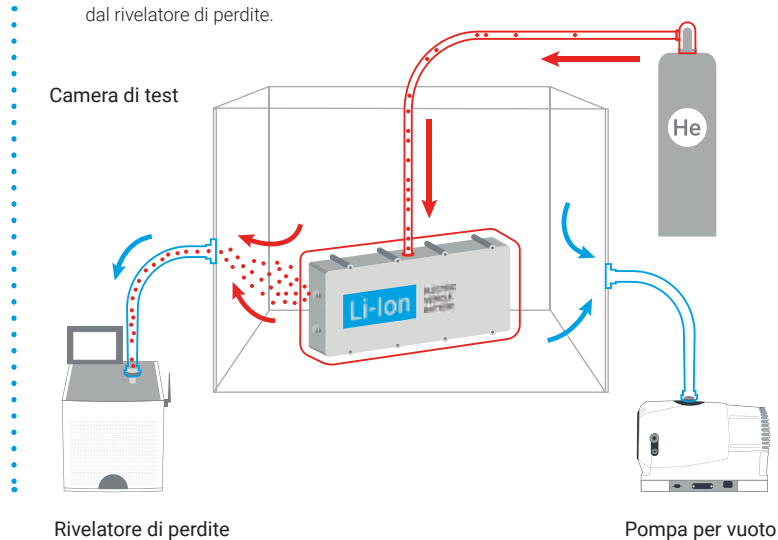
IDP - Pompe scroll a secco

Assemblaggio della batteria



Test della batteria

- La camera di test viene messa sotto vuoto.
- Il pacco batterie viene riempito con He.
- L'He rilasciato da eventuali perdite viene rilevato dal rivelatore di perdite.



Forme e dimensioni della batteria



Batteria al litio prismatica



Batteria al litio cilindrica



Batteria al litio con cella a sacchetto



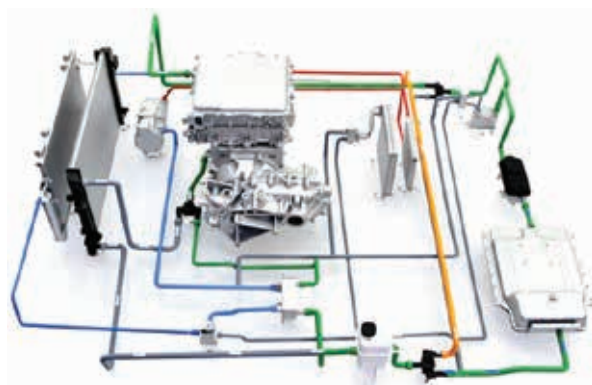
Raffreddamento della batteria

Mano a mano che le batterie diventano più potenti ed efficienti, i fabbricanti di auto sono costretti a progettare nuovi sistemi di gestione termica. I sistemi di raffreddamento devono mantenere la temperatura della batteria in un intervallo di funzionamento compreso tra 20 e 40 °C, con un differenziale di temperatura molto piccolo tra moduli batteria differenti.

I raffreddatori a liquido sono considerati la soluzione più efficiente per mantenere il pacco batterie nel corretto intervallo di temperatura, con la necessaria uniformità.

I veicoli elettrici di nuova generazione sono equipaggiati con raffreddatori per batteria ad acqua-glicole con tre possibili design: serpentina tra le celle, aletta o grande superficie di raffreddamento piatta.

La perdita d'acqua in raffreddatori per batterie è un problema serio, che ha effetto sulla durata della batteria come anche sulla sicurezza del pacco batteria. I sistemi di rilevamento di perdite ad elio ad alta sensibilità sono in grado di trovare facilmente tali perdite.



Test del sistema di raffreddamento

- Test eseguito in aria libera.
- Serpentina di raffreddamento riempita con He.
- L'He rilasciato da eventuali perdite viene percepito e rilevato dal rivelatore di perdite.

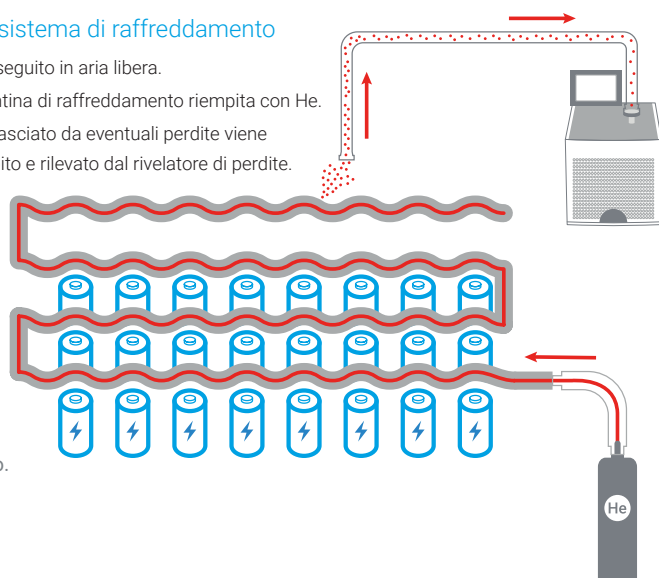


Figura 1. Sistema integrato di gestione della temperatura per un veicolo elettrico.



Postazione di ricerca delle
perdite del raffreddamento della batteria

Limite di perdita	$7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mbar} \cdot \text{l/s} @ 13\% \text{ He}$
Pressione	Tra 3 e 5 bar
Durata del ciclo	23 secondi



Figura 2. Sistema HVAC di un'automobile.

Sistemi HVAC

Sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC)

A differenza dei motori termici, i motori elettrici altamente efficienti producono molto poco calore, quindi la temperatura dell'aria nell'abitacolo deve essere innalzata con altri mezzi. I primi veicoli elettrici utilizzavano semplici riscaldatori resistivi, mentre i veicoli più recenti utilizzano sistemi basati su pompe di calore in grado di trasferire in modo efficiente energia termica esterna all'interno dell'abitacolo.

Questa evoluzione tecnologica dei sistemi HVAC richiede un ampio impiego di soluzioni per il vuoto e per il rilevamento delle perdite al fine di produrre componenti efficienti ed affidabili.



Postazione di ricerca delle
perdite dello scambiatore di calore



Limite di perdita	$1,7 \cdot 10^{-4}$ mbar • l/s 3 g/anno, R744
Pressione	200 bar
Durata del ciclo	27 secondi

Motore elettrico

I produttori di veicoli elettrici sviluppano tecnologie di motore/generatore innovative in grado di renderli modulari e inoltre più leggeri, affidabili, silenziosi ed efficienti rispetto ai motori elettrici tradizionali. In tutto ciò, il rilevamento di perdite d'acqua e la tenuta nei confronti dell'umidità sono priorità assolute, in quanto l'acqua è il nemico principale dei componenti elettrici ed elettronici.

I rilevatori di perdite a elio di Agilent consentono di individuare e misurare le perdite in modo più rapido e preciso per motori di veicoli elettrici completamente sigillati nei confronti dell'umidità.

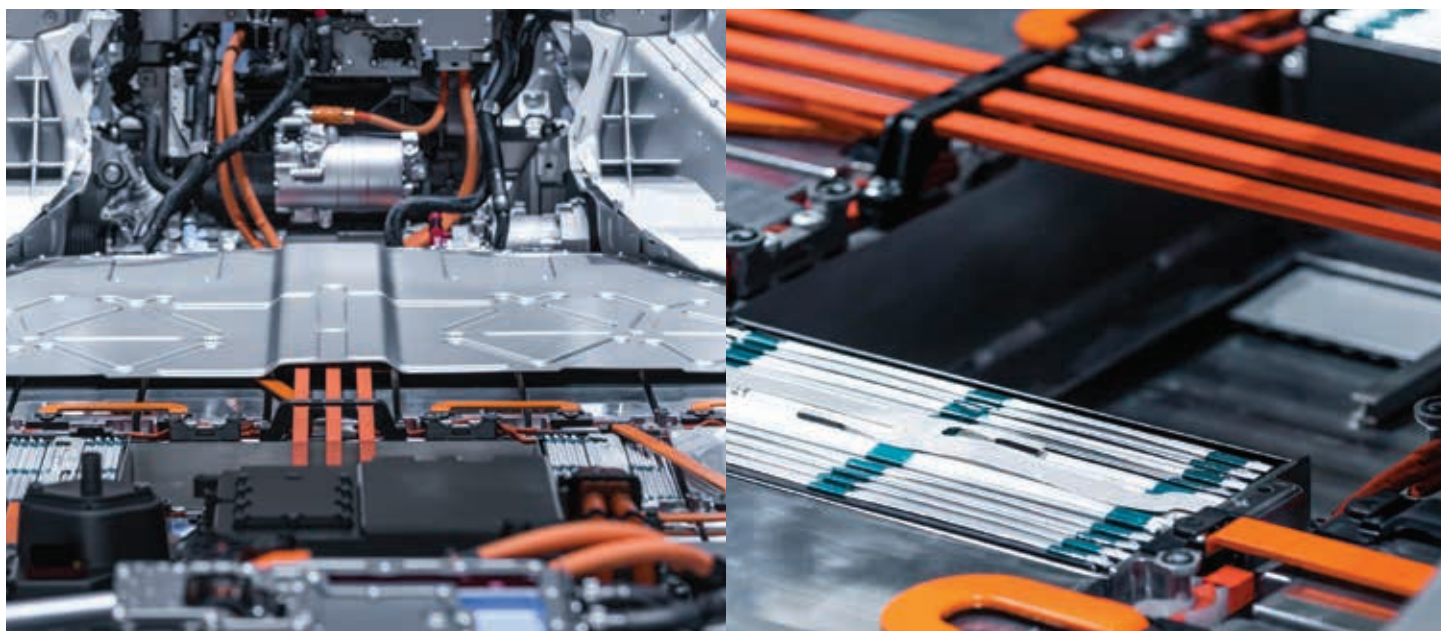


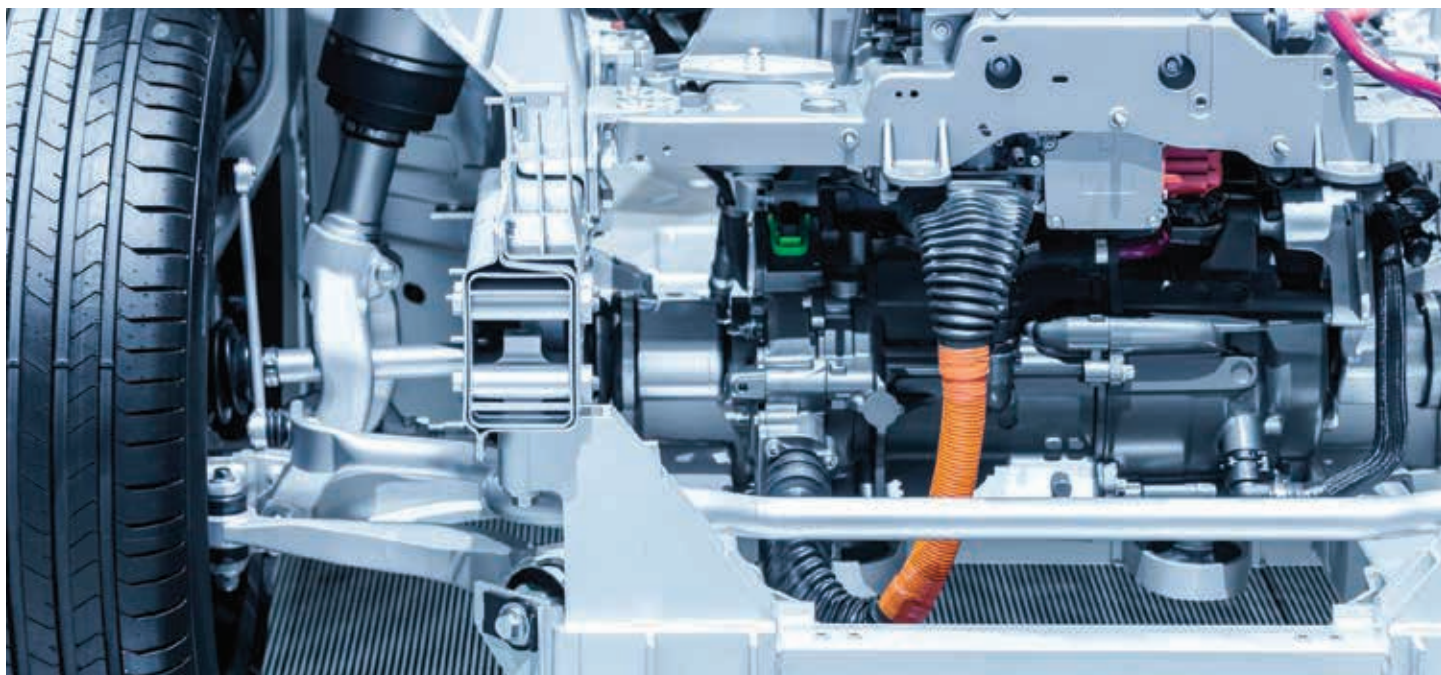
Rilevatore di perdite a elio



Postazione di ricerca delle perdite nel motore elettrico

Limite di perdita	$8 \cdot 10^{-3} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$
Pressione	3,5 bar rel
Durata del ciclo	80 secondi





Componenti elettrici ed elettronici

L'intervallo di funzionamento di un veicolo elettrico non dipende solamente dalla capacità della batteria.

Per migliorare l'efficienza della distribuzione elettrica interna di un'auto, vengono implementati nuovi materiali e nuovi processi per gestire le problematiche relative ad alte tensioni, temperature e isolamento.

Invertitori, connettori, filtri e dispositivi di sicurezza hanno tutti un ruolo fondamentale nell'elettronica di potenza idonea per la propulsione. Tutti questi componenti richiedono rivestimenti isolanti o ambientali.

Agilent è fornitore di pompe a diffusione e turbomolecolari per sistemi evoluti di coating.



Pompe a diffusione

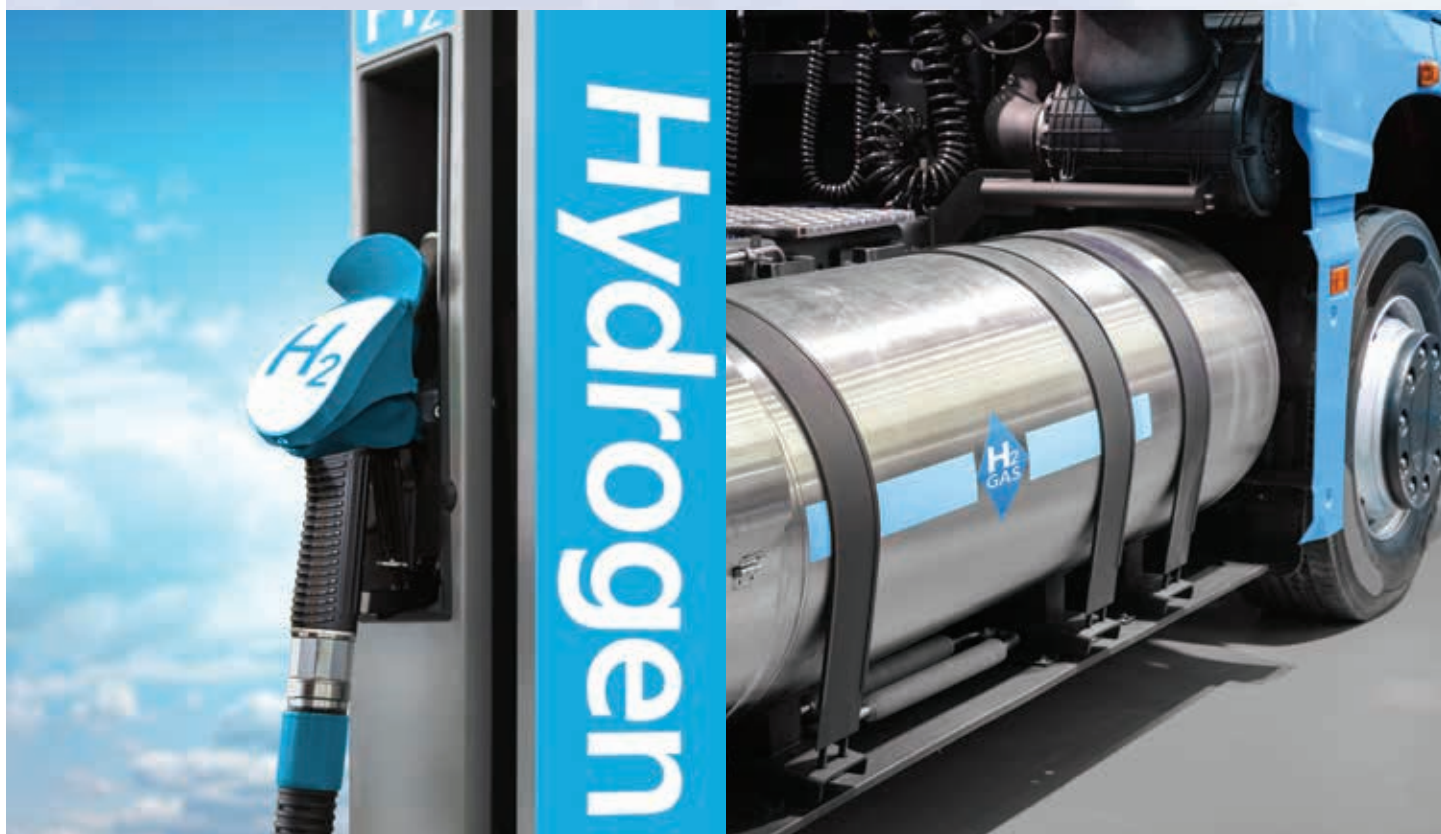


Pompe turbomolecolari



Sistema di rivestimento





Mobilità elettrica con cella a combustibile

Le celle a combustibile rappresentano un'ulteriore alternativa a emissioni zero dei motori a combustione

La tecnologia più promettente è basata sull'idrogeno gassoso. Nelle celle a combustibile, l'idrogeno reagisce elettrochimicamente per produrre elettricità e alimentare il veicolo. L'energia ricatturata dai freni viene immagazzinata in una batteria per fornire potenza aggiuntiva durante brevi accelerazioni.

Generatori con cella a combustibile, serbatoi di gas e linee di distribuzione devono essere sigillati ermeticamente per prevenire perdite che potrebbero avere effetti sulle prestazioni e sulla sicurezza.

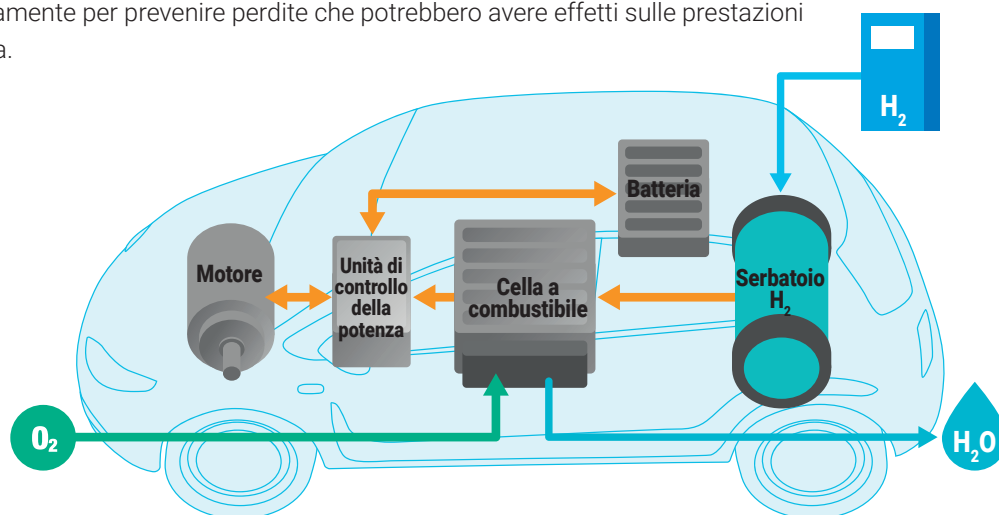
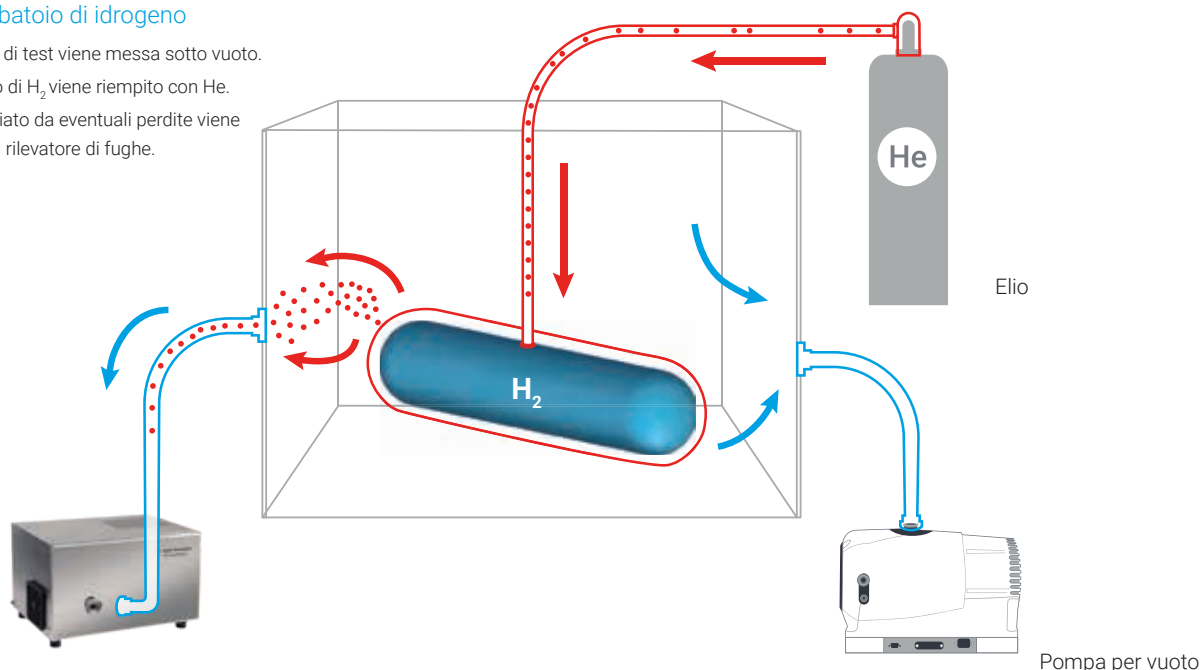


Figura 3. Schema di funzionamento di una cella a combustibile.

Test del serbatoio di idrogeno

- La camera di test viene messa sotto vuoto.
- Il serbatoio di H_2 viene riempito con He.
- L'elio rilasciato da eventuali perdite viene rilevato dal rilevatore di fughe.



Rilevatore di perdite modulare

Pompa per vuoto

Soluzioni a secco per il vuoto e il rilevamento di perdite per processi ecologici.



Misuratori di vuoto

- Soluzioni intelligenti per la misurazione della pressione.
- Intervallo di misurazione da 6×10^{-12} alla pressione atmosferica.
- Progettati per applicazioni difficili, accuratezza elevata e stabilità a lungo termine.
- Unità di controllo remota per più misuratori o lettura della pressione integrata.



Pompe per vuoto a secco

- Soluzioni di pompaggio scroll a secco senza idrocarburi.
- Dimensione tipica tra 3 e 30 m³/h.
- Opzione con inverter.
- Basso rumore e design ermeticamente sigillato.



Pompe turbomolecolari

- Pompa di processo per alto vuoto a secco.
- Velocità di pompaggio da 70 a 3000 L/s, elevato carico di gas.
- Affidabile, robusta e senza bisogno di manutenzione.
- Resistente ad afflussi d'aria, polvere e particelle di processo.
- Robusta unità di controllo IP54 integrata.



Rivelatori di perdite

- Rilevatori a elio all'avanguardia per una misurazione rapida e accurata delle perdite.
- Configurazione di pompaggio a bagno d'olio o a secco.
- Tecnologie di spettrometria di massa e membrana permeabile.
- Facilità d'uso, stabilità e ripetibilità delle misure.



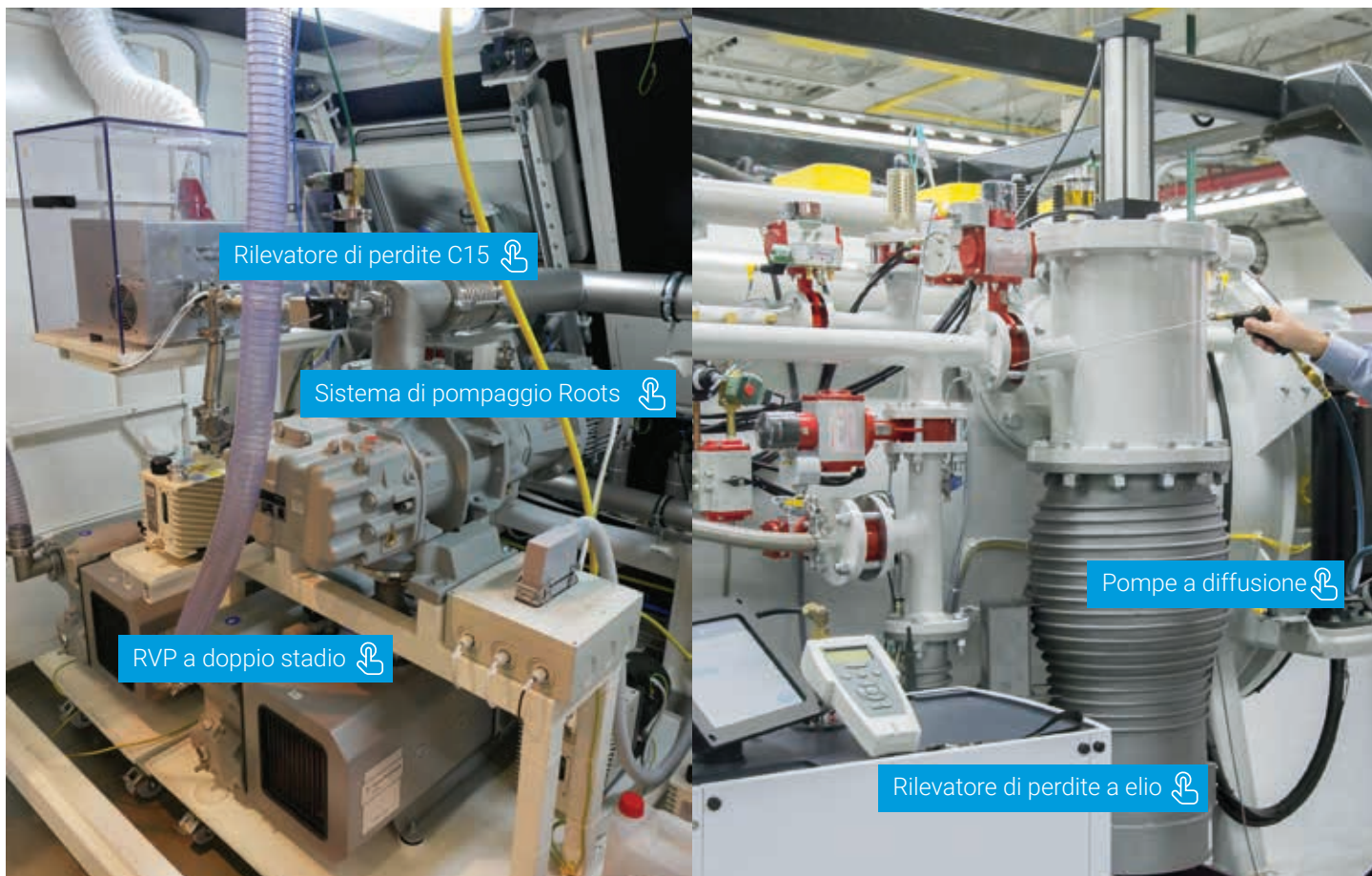
C15 per integrazione



PHD-4 portatile



HLD autonomo



Pompe a diffusione

- Il punto di riferimento a livello mondiale per le pompe a diffusione.
- Velocità di pompaggio fino a 50.000 L/s.
- Il massimo rendimento con riflusso ridotto al minimo.
- Design robusto per una lunga durata.



Pompe ad alta capacità

- Configurazione rotativa a palette e Roots per un'ampia gamma di processi industriali.
- Le resistenti pompe meccaniche e Roots offrono un ampio intervallo di funzionamento per applicazioni industriali esigenti.
- Ritenzione dell'olio e separazione della nebbia d'olio ottimizzate con manutenzione minima.



Scopri la gamma completa di soluzioni
Agilent per la mobilità elettrica



Scopri di più:

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detectors

Per informazioni su strumenti di rilevamento delle perdite:

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detection

Ottieni risposte alle tue domande di natura tecnica e accedi alle risorse nella Agilent Community:

community.agilent.com/community/technical/vacuum

Agilent Online Store:

www.agilent.com/chem/store

Contatta un esperto di vuoto Agilent:

Stati Uniti

Numero verde: **1-800-227-9770**

vpl-customer@agilent.com

Europa e altri paesi

Numero verde: **00800 234 234 00**

vpt-customer@agilent.com

Cina

Telefono fisso: **800 06 778**

Telefono cellulare: **400 06 778**

contacts.vacuum@agilent.com

Video e immagini sulle applicazioni per gentile concessione di:

LABTECH s.r.o.

www.helium-leak.eu

Arzuffi S.R.L.

www.arzuffisrl.it/en



DE81357925

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
Pubblicato in Italia, 15 giugno 2022
5994-5053ITE

