



GUIDA TECNICA

Unità di trattamento aria APU/EAC: guasti e sostituzione

Unità di trattamento aria APU/EAC per veicoli pesanti: sintomi di guasto, diagnosi con manometro, fasi di sostituzione, valori di pressione e manutenzione.

Se al mattino, girando la chiave, il compressore non si ferma per diversi minuti, se dallo scarico dell'unità arriva un continuo sibilo intermittente oppure se, scaricando l'acqua dal serbatoio, esce un liquido sporco e oleoso, il problema quasi sempre non è il compressore ma l'unità di trattamento aria del veicolo. Questa unità sembra piccola, ma è l'unica porta che alimenta i circuiti di frenatura, stazionamento, sospensioni e cambio. Se quella porta si ostruisce, le prestazioni frenanti calano, d'inverno le condotte gelano e ci si ritrova fermi sul ciglio della strada. Questa guida spiega, con il linguaggio dell'officina, che cosa fa l'unità di trattamento aria (APU/EAC), quale sintomo indica quale problema, come si diagnostica e si sostituisce e come allungarne la vita utile.

Nota E-E-A-T: Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN, specializzato in sistemi ad aria e impianti frenanti per mezzi pesanti. I valori di pressione, coppia e intervallo riportati hanno carattere di riferimento generale; per i valori esatti quali pressione di stacco, pressioni di apertura dei circuiti e coppie di serraggio occorre sempre attenersi al manuale di assistenza OE aggiornato del costruttore del veicolo. **Ultimo aggiornamento: settembre 2026.**

Gli impianti frenanti pneumatici dei veicoli pesanti sono progettati nel quadro del regolamento ECE R13 (frenatura ONU/UE) e della norma ISO 611.

Che cos'è l'unità di trattamento aria (APU/EAC)? Funzione e principio di funzionamento

L'unità di trattamento aria (APU / EAC) è un modulo integrato che essicca e depura l'aria calda, umida e carica di vapori d'olio proveniente dal compressore, limita la pressione dell'impianto e distribuisce l'aria trattata ai circuiti di frenatura e ausiliari secondo un ordine di priorità, riunendo in un unico corpo essiccatore d'aria, regolatore di pressione e valvola di protezione multiciruito.

Il principio di funzionamento si articola in due fasi. Nella **fase di carica**, l'aria mandata dal compressore entra nell'unità; i granuli igroscopici (essiccante) contenuti nella cartuccia essiccatrice trattengono il vapore acqueo presente nell'aria, mentre lo strato separatore d'olio cattura le particelle oleose. L'aria secca viene indirizzata, attraverso la valvola di protezione, prima ai circuiti di frenatura (circuiti 1 e 2) e, una volta riempiti questi, ai circuiti di stazionamento e ausiliari (circuiti 3 e 4). Quando la pressione dell'impianto raggiunge il valore di stacco (cut-out), il regolatore di pressione manda il compressore a vuoto. Nella **fase di rigenerazione**, invece, l'unità fa passare in senso inverso attraverso la cartuccia una parte dell'aria secca contenuta nel serbatoio di rigenerazione, espellendo l'umidità verso l'esterno: il breve soffio che si sente dallo scarico è proprio questo ed è del tutto normale.

All'interno dell'unità si trovano tipicamente i seguenti componenti:

- **Cartuccia essiccatrice (essiccante/separatore d'olio):** componente di consumo avvitabile e smontabile, che trattiene umidità e olio presenti nell'aria. È l'unico vero "filtro" dell'impianto ad aria del veicolo.
- **Regolatore di pressione (governor):** gruppo valvole che determina le pressioni di stacco e di inserimento e manda a vuoto il compressore.

- **Valvola di protezione multicircuito:** pacchetto valvole che protegge gli altri circuiti in caso di perdita su uno di essi e stabilisce l'ordine di priorità tramite le pressioni di apertura/chiusura.
- **Valvola di rigenerazione e uscita di scarico (purge):** condotto che pulisce la cartuccia con aria in controflusso ed espelle la condensa.
- **Valvola di sicurezza:** fusibile meccanico che protegge l'impianto dalla sovrappressione in caso di guasto del regolatore.
- **Resistenza di riscaldamento e termostato:** elemento elettrico, generalmente a 24 V, che impedisce il congelamento dell'uscita purge durante l'inverno.
- **Controllo elettronico (solo nelle unità EAC/APU elettroniche):** scheda con sensori di pressione, elettrovalvole e comunicazione con la ECU del veicolo tramite CAN.

Differenza tra APU meccanica ed EAC elettronica

Nelle unità meccaniche tutta la logica decisionale è affidata a molle e pistoni: raggiunto un certo valore il compressore va a vuoto, sceso a un altro valore torna a mandare. Nelle unità elettroniche (tipo Knorr-Bremse EAC oppure APU elettronica tipo Wabco/ZF) la decisione la prende una ECU che legge i sensori di pressione. In questo modo il compressore può essere inserito in funzione del carico del motore (carica in discesa, a vuoto in accelerazione), si ottiene un risparmio di carburante e i guasti si manifestano sotto forma di codici errore. Per contro, nell'unità elettronica la diagnosi richiede, oltre a manometro e multimetro, anche uno strumento diagnostico; su alcuni veicoli, dopo la sostituzione, è obbligatoria la scrittura dei parametri.

La sua collocazione nell'impianto: perché è "l'unica porta"?

L'aria in uscita dal compressore entra nell'impianto esclusivamente attraverso questa unità. Se l'unità si ostruisce, non sono interessati solo i freni: ne risentono sospensioni pneumatiche, attuatori del cambio, sospensione cabina, linea del rimorchio e PTO, cioè tutto ciò che utilizza aria. E se l'aria non viene essiccata a sufficienza, umidità e olio si diffondono a tutte le valvole, ai soffietti e ai modulatori EBS. Per questo l'atteggiamento del tipo "ho saltato la cartuccia essiccatrice, ci penso poi" è il nucleo di guasti alle valvole molto più costosi in futuro.

L'importanza di questa fase di essiccazione per l'intero circuito è trattata a parte nel nostro articolo [l'essiccatore d'aria: l'eroe nascosto dei sistemi pneumatici dei veicoli pesanti](#).

Quale tipo si trova su quali veicoli?

La tendenza generale è la seguente: sui trattori stradali di vecchia generazione e in molte applicazioni su camion e autobus è diffusa l'architettura separata (essiccatore separato + regolatore separato + valvola di protezione separata). Sui trattori di nuova generazione l'APU/EAC integrata è ormai standard. Verificare il tipo montato sul proprio veicolo tramite il codice OE stampigliato sul corpo e il numero di pin del connettore è sempre più sicuro che procedere per ipotesi partendo dal catalogo.

Caratteristica	Architettura separata (classica)	APU integrata meccanica	APU elettronica / EAC
Logica di controllo	Regolatore meccanico	Regolatore meccanico (integrato nel corpo)	ECU + sensore di pressione + elettrovalvola

Caratteristica	Architettura separata (classica)	APU integrata meccanica	APU elettronica / EAC
Collegamento elettrico	Generalmente assente (se presente, il riscaldatore)	Alimentazione del riscaldatore	Connettore multipin + CAN
Genera codici errore?	No	No	Sì (DTC leggibili)
Metodo diagnostico	Manometro + ascolto + prova di tenuta	Manometro + prova di tenuta	Manometro + diagnostica + dati live
Codifica dopo la sostituzione	Non necessaria	Non necessaria	Necessaria su alcuni veicoli
Flessibilità di riparazione	Sostituibile pezzo per pezzo	Cartuccia + kit di riparazione	Cartuccia + kit di riparazione; la scheda in genere si sostituisce completa
Contesto OE tipico	Gruppi separati tipo Knorr / Wabco	Corpo integrato tipo APU Wabco	Knorr EAC / APU elettronica tipo ZF-Wabco

Verifica del codice ricambio: le unità di trattamento aria si assomigliano molto esteriormente; tuttavia pressione di stacco, valori di apertura dei circuiti, filettature delle porte, disposizione dei pin del connettore e livello software possono essere diversi. Prima dell'ordine verificate sempre insieme **il codice OE presente sul corpo dell'unità, il numero di telaio del veicolo e il tipo di connettore**. L'informazione "si monta sullo stesso veicolo" non è di per sé sufficiente: un'unità con taratura di pressione errata rende silenziosamente rischioso l'impianto frenante.

Sintomi di guasto e diagnosi

I guasti dell'unità di trattamento aria raramente "esplodono" all'improvviso; di norma si manifestano con piccoli sintomi che crescono nell'arco di settimane. La tabella seguente associa i sintomi più frequenti in officina alle loro possibili cause.

Sintomo	Possibile causa	Controllo / Verifica
Il compressore non si ferma mai, la pressione non raggiunge il valore di stacco	Cartuccia intasata, regolatore guasto, grossa perdita nell'impianto, compressore debole	Misurare il tempo di carica con il manometro; confrontare la pressione all'ingresso dell'unità con quella del serbatoio; cercare le perdite con acqua saponata
Dallo scarico/uscita purge esce aria in continuazione	Valvola di rigenerazione che trafila, O-ring affaticato, guarnizione della cartuccia che perde	A motore spento ascoltare la porta purge; applicare schiuma di sapone; smontare e rimontare la cartuccia e riprovare
Scaricando l'acqua dal serbatoio esce una miscela di acqua e olio	Cartuccia satura o a fine vita, compressore che manda olio	Controllare la data di sostituzione della cartuccia; verificare gli accumuli d'olio sulla linea di mandata del compressore

Sintomo	Possibile causa	Controllo / Verifica
La pressione cala, dopo la sosta notturna il veicolo è scarico	Valvole di non ritorno della valvola di protezione che trafilano, perdita interna dell'unità, raccordo della condotta allentato	Lasciare i serbatoi carichi e registrare la caduta di pressione nell'arco della notte; isolare i circuiti uno per uno
La pressione ai freni arriva, ma il circuito stazionamento/sospensioni si riempie in ritardo o non si riempie affatto	Pressione di apertura dei circuiti 3/4 non raggiunta, valvola di protezione guasta	Misurare separatamente con il manometro dalle prese di controllo dei circuiti; osservare la sequenza di apertura
D'inverno la mattina la pressione non sale, verso mezzogiorno si normalizza	Condotto purge gelato, resistenza di riscaldamento o termostato guasti	Misurare la resistenza dell'elemento riscaldante e la tensione di alimentazione; controllare fusibile e connettore
Fuoriesce aria dalla valvola di sicurezza, pressione eccessivamente alta	Il regolatore non riesce a mandare a vuoto il compressore, condotto unloader intasato	Leggere la pressione di stacco con il manometro; controllare la linea di comando in uscita dal regolatore
Spia impianto aria/EAC o codice errore sul cruscotto	Guasto del sensore di pressione, dell'elettrovalvola o della ECU; problema di alimentazione/CAN	Leggere i DTC con lo strumento diagnostico; confrontare la pressione del sensore nei dati live con un manometro reale

Misura della pressione: la spina dorsale della diagnosi

Nella diagnosi dell'unità di trattamento aria l'unica prova valida è il manometro. L'indicatore sul cruscotto e i dati a display dipendono dal sensore; se il sensore legge male, si va nella direzione sbagliata. Il metodo corretto è: collegare un manometro reale alle prese di controllo del veicolo e registrare la pressione di stacco durante la carica, la pressione di inserimento quando si consuma aria e la sequenza di riempimento dei circuiti. Su un'unità elettronica, se lo scostamento tra il valore nei dati live e il manometro supera nettamente 0,3–0,5 bar, il sensore è sospetto.

Perdita o ostruzione? Il modo pratico per distinguerle

Il fatto che il compressore non si fermi è il sintomo comune a due storie diverse. Se l'impianto si carica rapidamente ma la pressione si blocca a un certo punto, la causa è nella maggior parte dei casi una **perdita**. Se l'impianto si carica lentamente e a fatica, la causa è di solito un'**ostruzione** o un compressore debole. Per chiarire la distinzione, misurate contemporaneamente la pressione all'ingresso dell'unità e quella del serbatoio: se la differenza tra le due aumenta in modo evidente, la cartuccia/unità è intasata.

Cercate la perdita con la schiuma, non con l'orecchio

Con il motore in moto è impossibile sentire le piccole perdite. Con i serbatoi carichi e il motore spento, ispezionate con uno spruzzatore ad acqua saponata il corpo dell'unità, tutte le porte e l'uscita purge. Anche la "prova notturna" è indicativa: registrate la pressione la sera e rileggetela al mattino. Se c'è un calo evidente, isolate i circuiti uno per uno per circoscrivere l'origine.

Normative e approfondimenti

Questo argomento è regolato dalle norme di equipaggiamento dei veicoli pesanti con freni ad aria. Negli Stati Uniti lo standard federale dei freni ad aria **FMVSS 121 (49 CFR 571.121)** definisce i serbatoi, la protezione e i tempi che un impianto conforme deve offrire, e l'Europa applica i limiti equivalenti del Regolamento UNECE n. 13. Per maggiori dettagli, vedere il requisito di prestazione frenante su strada del **49 CFR 393.52**. Verificare sempre i valori specifici con la normativa vigente e i dati di assistenza del costruttore del veicolo.

In Italia le prescrizioni costruttive e di equipaggiamento sono contenute nel **D.P.R. 495/1992**; le modifiche all'allestimento o all'impianto del veicolo devono passare per il **collaudo presso la Motorizzazione Civile**.

Fasi di sostituzione / montaggio

Sicurezza e DPI: l'impianto ad aria è in pressione; l'aria compressa può causare lesioni gravi. Prima di iniziare indossate **occhiali protettivi e guanti da lavoro**, posizionate il veicolo su terreno piano con i cunei, spegnete il quadro, staccate lo stacca-batteria e **scaricate completamente tutti i serbatoi dell'aria**. Il freno di stazionamento funziona a molla: allo scarico dell'aria i freni di stazionamento si inseriscono, ma se il rimorchio è staccato o l'impianto è bloccato meccanicamente usate assolutamente i cunei. A motore caldo l'unità e le condotte possono ustionare.

- 1 Confermate il guasto:** basate la decisione di sostituzione sulla misura con il manometro, sulla prova di tenuta e (se disponibile) sul codice errore. Nella maggior parte dei casi non si sostituisce l'unità, ma la cartuccia o un singolo O-ring.
- 2 Scaricate completamente l'impianto:** aprite le valvole di scarico di tutti i serbatoi e verificate lo zero sul manometro. Non dimenticate il serbatoio di rigenerazione presente sull'unità.
- 3 Togliete corrente e staccate il connettore:** abbassate lo stacca-batteria, sfilate il connettore del riscaldatore e (se presente) della ECU senza danneggiarne il fermo. Verificate lo stato di corrosione dei pin del connettore.
- 4 Marcate le condotte:** prima dello smontaggio numerate ogni condotta dell'aria con colori/etichette oppure fotografatele. Una sola condotta invertita può alimentare il circuito di stazionamento al posto di quello di frenatura.
- 5 Smontate condotte e unità:** allentate i raccordi con la chiave adeguata, senza forzare il corpo. Prestate attenzione a non serrare eccessivamente e a non rompere i raccordi dei tubi in plastica; smontate poi le viti di fissaggio del corpo.
- 6 Pulite il piano di appoggio e le condotte:** pulite la staffa su cui è alloggiata l'unità. Soffiate con aria compressa umidità, ruggine e depositi d'olio presenti all'interno delle condotte; una condotta sporca uccide in breve tempo la nuova unità.

- 7 Confrontate la nuova unità:** affiancate il pezzo vecchio e quello nuovo; numero delle porte, filettature delle porte, interasse dei fori di fissaggio, tipo di connettore e codice OE devono corrispondere. Se non corrispondono, **non smontatela** e verificate il riferimento corretto.
- 8 Montate l'unità:** avvitate le viti a mano, allineate il corpo e serrate poi in sequenza incrociata al valore di coppia indicato dal manuale. Non cercate di portare in squadra il corpo forzandolo.
- 9 Montate la cartuccia:** inumidite la guarnizione della nuova cartuccia con un velo sottile di olio pulito, avvitatela a mano fino al contatto della guarnizione e serrate poi del giro supplementare indicato dal costruttore (di norma circa mezzo giro). Serrare eccessivamente con una chiave a catena schiaccia la guarnizione e provoca perdite.
- 10 Collegare condotte e connettore:** rimontate ogni condotta al proprio posto seguendo le vostre marcature, serrate i raccordi alla coppia da manuale e inserite il connettore fino allo scatto del fermo.
- 11 Caricate, provate e, se necessario, codificate:** collegate la batteria, caricate l'impianto; verificate con il manometro le pressioni di stacco/inserimento e la sequenza di riempimento dei circuiti, controllate tutti i collegamenti con la schiuma. Sull'unità elettronica cancellate i codici errore, eseguite se necessario la scrittura dei parametri e monitorate il comportamento della pressione con una breve prova su strada.

Punti di attenzione (errori frequenti)

L'errore più critico — smontare senza scaricare i serbatoi: allentare un raccordo con l'impianto in pressione può far frustare la condotta e provocare lesioni evidenti. Non toccate alcun collegamento prima di aver visto lo zero sul manometro.

Secondo errore critico — serrare la cartuccia con la chiave a catena: le cartucce essiccatrici si montano con il serraggio a mano + il giro supplementare indicato. La guarnizione di una cartuccia serrata eccessivamente si schiaccia, la filettatura del corpo dell'unità si danneggia e alla sostituzione successiva la cartuccia risulterà impossibile da smontare.

- **Trascurare il compressore:** un compressore che manda olio satura una cartuccia nuova in poche migliaia di chilometri. Se trovate molto olio nella cartuccia, valutate prima il compressore.
- **Invertire le condotte:** scambiare i circuiti 1/2 con i 3/4 compromette la priorità dei freni e disattiva la logica di sicurezza in caso di perdita.
- **Cercare di modificare "a mano" la taratura della pressione:** il valore di stacco del regolatore è definito in funzione dell'intero impianto ad aria del veicolo. Un aumento arbitrario sollecita valvola di sicurezza, soffietti e compressore.
- **Usare cartucce di qualità scadente:** la qualità dell'essiccante e la resa di separazione dell'olio non si vedono a occhio, ma presentano il conto mesi dopo su valvole e modulatori.

- **Dimenticare il riscaldatore:** chiudere il lavoro senza collegare il connettore non dà problemi per tutta l'estate; alla prima gelata il veicolo non parte.
- **Collegare una condotta sporca alla nuova unità:** ruggine e olio accumulati nelle vecchie condotte migrano nelle valvole della nuova unità.
- **Non collaudare dopo la sostituzione:** non consegnate il veicolo senza aver verificato i valori di pressione con il manometro; il fatto che i codici errore siano stati cancellati non dimostra che l'impianto funzioni correttamente.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono riferimenti generali frequenti nelle applicazioni su mezzi pesanti. Variano in modo sensibile a seconda del veicolo, del costruttore e del tipo di impianto; per il valore esatto fa fede il manuale di assistenza OE.

Parametro	Riferimento tipico / generale	Nota
Pressione di stacco (cut-out)	~ 12,0 – 13,0 bar (≈ 175 – 190 psi)	Negli impianti a 10 bar è più bassa; consultare il manuale
Pressione di inserimento (cut-in)	~ 0,8 – 1,5 bar sotto il valore di stacco	Se la differenza è troppo piccola il compressore si inserisce di frequente
Pressione di apertura della valvola di sicurezza	Tarata nettamente sopra la pressione di stacco; il valore esatto è nel manuale del veicolo	Se apre, sono sospetti regolatore/unloader
Pressione di apertura circuito freni (1 e 2)	~ 7,5 – 8,5 bar	Priorità dei circuiti: si riempiono prima i freni
Pressione di chiusura (esclusione) circuito freni	~ 6,5 – 7,5 bar	In caso di perdita protegge gli altri circuiti
Pressione di apertura circuito stazionamento / ausiliari (3 e 4)	Dopo i circuiti freni, con priorità inferiore	Il valore varia secondo il tipo; la sequenza deve essere corretta
Consumo d'aria per la rigenerazione	~ 10 – 25% dell'aria prodotta	Uno scarico continuo non è normale
Resistenza di riscaldamento	24 V, fascia ~ 35 – 110 W	Con termostato; si inserisce con il freddo
Intervallo di temperatura di esercizio	~ -40 °C ... +80 °C	L'uscita purge è il punto più esposto al congelamento
Tempo di carica da zero alla pressione massima	Nell'ordine di alcuni minuti a regime superiore al minimo	Un allungamento evidente = ostruzione o perdita
Caduta di pressione nell'arco della notte	Deve restare sotto il limite indicato dal manuale	Calo evidente = perdita; isolate i circuiti

Intervalli di riferimento generali per le coppie di serraggio:

Collegamento	Riferimento tipico / generale	Nota
Cartuccia essiccatrice	Contatto della guarnizione a mano + ~ 1/3 – 1/2 giro	Non con la chiave; fa fede l'istruzione riportata sulla cartuccia
Viti di fissaggio del corpo unità (M8)	~ 20 – 30 Nm	Serrare in sequenza incrociata
Viti di fissaggio del corpo unità (M10)	~ 40 – 55 Nm	Non forzare l'allineamento della staffa
Raccordi delle condotte aria (diametro piccolo)	~ 20 – 35 Nm	Sui raccordi dei tubi in plastica il serraggio eccessivo rompe
Raccordi delle condotte aria (diametro grande)	~ 35 – 50 Nm	Varia secondo il tipo di O-ring / guarnizione
Resistenza di riscaldamento	~ 8 – 15 Nm	Non forzare la filettatura del corpo
Sensore di pressione	~ 15 – 25 Nm	Montare la guarnizione asciutta e pulita

Consiglio dall'officina: quando sostituite la cartuccia, scriveteci sopra con un pennarello indelebile la data di sostituzione e il chilometraggio. Al servizio successivo finisce la discussione su "quando è stata cambiata?"; nella manutenzione di flotta questa singola abitudine evita moltissime sostituzioni inutili dell'unità.

Punti di controllo di routine:

- Liquido in uscita dalla valvola di scarico del serbatoio: qualche goccia limpida è normale; una miscela di acqua e olio è un campanello d'allarme per la cartuccia.
- Uscita purge: un breve scarico al momento dello stacco è normale, una perdita d'aria continua è un guasto.
- Rapporto di lavoro del compressore: una carica continua indica all'impianto "perdita o ostruzione".
- Corpo e zona attorno alle porte: tracce d'olio, ruggine, crepe, staffa rotta.
- Connettore e cablaggio: verderame da corrosione, fermo allentato, usura da sfregamento.
- Riscaldatore: controllo di alimentazione e resistenza prima dell'inverno.
- Sull'unità elettronica: storico dei codici errore e congruenza dei dati di pressione live con il manometro.

Manutenzione e durata

L'unità di trattamento aria in sé è un modulo di lunga durata; il vero componente di consumo è la cartuccia essiccatrice. La vita della cartuccia va pianificata in base alle condizioni di esercizio: clima umido, percorrenze urbane stop-and-go, uso intensivo dei soffietti e un compressore invecchiato saturano rapidamente la cartuccia; sulle lunghe percorrenze e in clima secco, invece, la durata si allunga. La prassi generale del settore è sostituire la cartuccia una volta all'anno oppure all'intervallo chilometrico indicato dall'OE; per l'intervallo definitivo fa fede la tabella di manutenzione del costruttore del veicolo.

- **Sostituite la cartuccia periodicamente:** è un componente di consumo economico; il prezzo del ritardo sono i guasti a valvole e modulatori.
- **Scaricate regolarmente i serbatoi:** l'abitudine dello scarico settimanale vi fornisce gratuitamente un rapporto sullo stato della cartuccia.
- **Valutate il compressore insieme all'unità:** senza riparare un compressore che manda olio, la sostituzione della cartuccia non è una soluzione definitiva.
- **Preparate il veicolo all'inverno:** controllate il circuito del riscaldatore, il condotto purge e il termostato prima dei primi freddi.
- **Valutate il kit di riparazione:** su alcune unità il kit di riparazione con O-ring/valvole è molto più economico della sostituzione completa ed è sufficiente.
- **Tenete una documentazione:** annotate le misure di pressione e le date di sostituzione nel fascicolo del veicolo; solo così emerge lo schema di un guasto ricorrente.

In sintesi: la vita dell'unità è direttamente proporzionale alla cura che riceve. In una flotta che sostituisce la cartuccia nei tempi giusti, scarica i serbatoi e tiene sotto controllo il compressore, l'unità lavora per anni senza problemi. Quando viene trascurata, il guasto non resta confinato all'unità: umidità e olio si diffondono in tutto l'impianto ad aria trasformandosi in un conto di riparazione ben più salato.

Quando l'unità di trattamento aria funziona correttamente, i circuiti di frenatura, stazionamento, sospensioni e ausiliari vengono alimentati con aria asciutta, pulita e alla giusta pressione; il compressore riposa e il veicolo parte anche nelle mattine invernali. La famiglia di prodotti Unità di trattamento aria (APU) VADEN ORIGINAL viene proposta con unità complete, kit di riparazione e silenziatori adatti alle applicazioni su mezzi pesanti; le cartucce essiccatrici rientrano nella gamma degli essiccatori d'aria. L'obiettivo sono prestazioni e durata equivalenti all'OE. Con la corretta verifica del riferimento e con le fasi di diagnosi e sostituzione descritte in questa guida potrete tenere aperta per anni questa unica porta del vostro impianto ad aria.