



GUIDA TECNICA

Tubo aspirazione turbo: guasti, sostituzione e manutenzione

Tubo di aspirazione turbo e tubo di scarico su veicoli pesanti: sintomi, diagnosi delle perdite, fasi di sostituzione, coppie di serraggio e manutenzione.

Se nella zona del turbo di un trattore stradale si sente un fischio, se il veicolo non riprende più come prima quando si accelera e sotto al cofano compaiono macchie di fuliggine, il primo indiziato è quasi sempre il turbocompressore. Sul campo, però, dietro questo quadro si nasconde spesso uno dei tubi collegati al turbo: o il tubo di aspirazione lato compressore perde aria, oppure il tubo di aspirazione dei gas di scarico lato turbina è crepato, ha la guarnizione bruciata o la flangia deformata. Il turbo è un componente costoso; il tubo che vi arriva e quello che ne esce sono relativamente economici, ma il loro guasto produce esattamente gli stessi sintomi. Questa guida affronta con linguaggio da officina il gruppo tubo di aspirazione turbo e tubo di aspirazione gas di scarico (ingresso turbo) sui veicoli pesanti: a cosa serve, come si guasta, come lo si distingue, come si sostituisce correttamente e come se ne allunga la vita utile.

Nota E-E-A-T: Questo documento è stato redatto dal team tecnico VADEN sulla base dell'esperienza produttiva e sul campo maturata sui prodotti per circuiti aria e scarico dei veicoli pesanti. I valori riportati sono intervalli di riferimento tipici; variano in funzione della famiglia motore, del tipo di tubo e dell'anno di produzione. Per i valori esatti di coppia, pressione e temperatura fare sempre riferimento al manuale di assistenza aggiornato del costruttore del veicolo/motore. **Ultimo aggiornamento: settembre 2026.**

Il dimensionamento dei componenti si basa sulla famiglia di norme internazionali pertinente (ISO/EN/DIN/SAE) e sulla specifica OE del costruttore.

Che cos'è il tubo di aspirazione turbo / tubo di aspirazione gas di scarico? Funzione e principio di funzionamento

Il tubo di aspirazione turbo è l'elemento di collegamento che convoglia senza perdite l'aria pulita proveniente dal filtro aria fino all'ingresso del compressore del turbo; il tubo di aspirazione gas di scarico è invece il tubo di collegamento che porta i gas caldi in uscita dal collettore di scarico all'ingresso della turbina, lavorando sotto elevate temperature e vibrazioni.

Il turbo non è un'unità che lavora da sola: opera all'incrocio di quattro circuiti distinti. Sul lato turbina entrano ed escono i gas di scarico, sul lato compressore viene aspirata aria pulita e inviata in pressione all'intercooler. Ciascuno di questi circuiti è collegato tramite il proprio tubo. Il tubo sul lato aspirazione lavora appena al di sotto della pressione atmosferica, cioè in leggera depressione; anche la minima apertura aspira all'interno aria non filtrata. Il tubo di aspirazione gas di scarico si trova nella condizione opposta: all'interno ci sono gas caldissimi in pressione e una perdita verso l'esterno significa sia calo di potenza sia gas caldi e fuliggine sotto al cofano.

I due tubi sono sollecitati in modo meccanicamente diverso. Il tubo di aspirazione ha di norma corpo in acciaio, alluminio o materiale composito con manicotti e fascette alle estremità; i suoi problemi tipici sono le cricche da fatica e l'allentamento dei collegamenti. Il tubo di aspirazione gas di scarico è invece soggetto a cicli di dilatazione e contrazione termica: a motore freddo ha una misura, a pieno carico si allunga in modo sensibile. Per questo in molte applicazioni si utilizza il tipo con soffietto (compensatore); il soffietto assorbe la dilatazione e l'oscillazione del motore rispetto al telaio, proteggendo flange e corpo del turbo. Il guasto dei tubi con soffietto inizia quasi sempre quando il soffietto non è più in grado di svolgere la propria funzione.

- **Corpo tubo:** in aspirazione acciaio/alluminio, sul lato scarico acciaio resistente al calore o lega inossidabile; una riduzione di sezione provoca direttamente perdita di potenza.
- **Flange:** superfici imbullonate all'ingresso del turbo e al collettore; la loro planarità è la chiave della tenuta.
- **Soffietto / compensatore:** tratto flessibile che assorbe dilatazione termica e vibrazioni (non presente in tutti i tipi).
- **Guarnizione ed elementi di tenuta:** sul lato scarico guarnizione metallica o in grafite, sul lato aspirazione O-ring oppure collarino del manicotto.
- **Manicotti e fascette:** componenti in silicone/gomma ed elementi di serraggio che assicurano il collegamento flessibile sul circuito di aspirazione.
- **Staffe di fissaggio:** supporti che vincolano il tubo al motore o al telaio; una staffa rotta porta il tubo a criccarsi in breve tempo.
- **Sensori e prese aggiuntive:** alcuni tubi presentano prese per temperatura, pressione o collegamento EGR.

Lato compressore: tubo di aspirazione turbo (ingresso aria)

È il tratto compreso tra l'uscita del filtro aria e l'ingresso del compressore del turbo. Qui la pressione è inferiore a quella atmosferica, quindi la perdita non avviene verso l'esterno ma verso l'interno. Il risultato è invisibile ma grave: la polvere non filtrata raggiunge direttamente le palette del compressore, ne erode le estremità e manda il turbo fuori uso precocemente. Una piccola cricca sul tubo di aspirazione o una fascetta allentata si traduce, a lungo andare, nel costo di un turbo nuovo.

Lato turbina: tubo di aspirazione gas di scarico (ingresso turbo)

È il tratto compreso tra il collettore di scarico e l'ingresso della turbina. Lavora sotto alte temperature, gas in pressione e cicli termici continui. Una perdita in questo punto fa disperdere parte del gas che aziona il turbo, generando quindi una diretta perdita di potenza e di prontezza; inoltre i gas caldi che escono dal punto di perdita danneggiano manicotti, cablaggi e paraoli circostanti. In alcune applicazioni commerciali pesanti su questo tubo si trova anche il punto di prelievo EGR.

Tracce d'olio nel tubo di questo tratto non indicano sempre il turbo; per l'ipotesi di trascinamento d'olio dalla ventilazione del basamento, consultate la guida al [separatore d'olio](#).

La perdita cercata in questo tratto può provenire tanto dal tubo quanto dal punto in cui inizia la linea; per i sintomi di perdita lato collettore, consultate la guida al [collettore di scarico](#).

Tipi con soffietto (compensatore) e perché sono necessari

Il motore oscilla sui propri supporti, mentre una parte della linea di scarico è vincolata in modo più rigido. La differenza di movimento deve essere compensata da qualche parte. Il tubo con soffietto assolve a questo compito. Quando il soffietto si affatica oppure si irrigidisce a causa di fuliggine e corrosione, non riesce più ad assorbire il movimento; la sollecitazione si scarica sui bulloni delle flange, sui cordoni di saldatura e, nel caso peggiore, sul corpo del turbo. Se il soffietto presenta deformazioni visibili, tracce di fuliggine o irrigidimento, il tubo va valutato nel suo complesso.

Tipo di tubo / posizione	Struttura tipica	Condizioni di esercizio	Tendenza al guasto prevalente
Tubo di aspirazione turbo (filtro - compressore)	Corpo in acciaio/alluminio + manicotto e fascetta	Leggera depressione, temperatura prossima a quella ambiente	Cricca del manicotto, fascetta allentata, aspirazione di aria non filtrata
Tubo di aspirazione gas di scarico (collettore - turbina), tipo rigido	Acciaio resistente al calore, flangia alle due estremità	Alta temperatura, gas in pressione	Deformazione della flangia, bruciatura della guarnizione, cricca sulla saldatura
Tubo di aspirazione gas di scarico, tipo con soffietto	Flangia + soffietto metallico (compensatore)	Dilatazione termica e oscillazione del motore	Fatica del soffietto, cricche, irrigidimento
Tubo ingresso turbo con presa EGR	Corpo con flangia/presa aggiuntiva	Gas caldi carichi di fuliggine	Intasamento da fuliggine e corrosione in corrispondenza della presa
Uscita compressore / collegamento intercooler (circuito adiacente)	Tubo + manicotto in silicone	Aria calda in pressione	Lacerazione del manicotto, scorrimento della fascetta – sintomi analoghi

La verifica del codice ricambio è obbligatoria. Anche all'interno della stessa famiglia motore, lunghezza del tubo, interasse dei fori della flangia, angolo di piega, presenza del soffietto e presa per sensore possono variare in base all'anno di produzione o al livello di emissioni. Prima dell'ordine confrontare il codice OE riportato sul pezzo smontato, il numero di telaio/motore del veicolo e la geometria della flangia. L'approccio "sembrava uguale, l'abbiamo forzato e montato" si ripresenta in breve tempo sotto forma di una nuova cricca causata dal montaggio in tensione.

Sintomi di guasto e diagnosi

Il guasto di questo gruppo viene quasi sempre confuso con un guasto al turbo. L'ordine corretto è questo: prima verificare la tenuta del circuito, poi mettere in discussione il turbo. La tabella seguente riassume i sintomi più frequenti in officina e i relativi controlli distintivi.

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Accelerando non arriva potenza, in salita non tira	Perdita sul tubo di aspirazione gas di scarico; parte del gas che alimenta la turbina si disperde	Pulire la zona attorno alla flangia e mettere il motore sotto carico; cercare con una lampada tracce di fuliggine fresca e soffi di gas
Fischio o sibilo dalla zona del turbo	Cricca sul tubo di aspirazione, fascetta allentata o distacco del manicotto	Controllare manualmente i collegamenti al minimo; chiudere il circuito ed eseguire una prova di tenuta a bassa pressione
Soffio secco, simile a un ticchettio, dalla zona di scarico	La guarnizione della flangia perde, bulloni allentati o mancanti	Verificare le coppie di serraggio dei bulloni; cercare una striscia scura di fuliggine lungo la linea della guarnizione

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Macchie di fuliggine e superfici annerite nel vano motore	Perdita di gas caldi; cricca sul soffiETTO o sul cordone di saldatura	Pulire la superficie e, dopo una breve prova su strada, marcare il punto in cui la traccia si riforma
Aumento dei consumi e fumo nero	Aria di sovralimentazione insufficiente: strozzatura in aspirazione o perdita sul circuito	Leggere la pressione di sovralimentazione sotto carico; controllare l'intasamento del filtro aria e la sezione di aspirazione
Il turbo si è guastato di nuovo in breve tempo	Ingresso di polvere non filtrata o corpi estranei dal lato aspirazione	Esaminare le estremità delle palette del compressore del turbo smontato; in presenza di usura ispezionare il circuito di aspirazione da un capo all'altro
Spia guasto, errore di pressione di sovralimentazione o di massa d'aria	Scostamento tra valore misurato e valore atteso dovuto a una perdita	Monitorare massa d'aria e valori di boost sui dati in tempo reale, confermare con la prova di tenuta del circuito
Rumore di perdita evidente a freddo che diminuisce con il riscaldamento	Microcricca sul lato scarico che si richiude parzialmente per dilatazione termica	Individuare la posizione ascoltando al primo avviamento; ispezionare senza attendere che il motore si scaldi

Prova di tenuta: il metodo che chiude la discussione

Per il circuito di aspirazione e di sovralimentazione la via più affidabile è chiudere il circuito con adattatori idonei e metterlo in prova a bassa pressione. Applicando acqua saponata il punto di perdita si manifesta immediatamente. Non superare il limite di pressione di prova consentito dal manuale; in caso contrario si può danneggiare anche un manicotto integro. Sul lato scarico, il metodo più pratico è pulire accuratamente le superfici e seguire la traccia di fuliggine fresca che si forma dopo aver messo il motore sotto carico.

È il tubo o è il turbo? Logica di distinzione

L'ordine deve essere: (1) stato del filtro aria e strozzatura in aspirazione, (2) tubo di aspirazione e collegamenti dei manicotti, (3) stato di flange e soffiETTO del tubo di aspirazione gas di scarico, (4) misura della pressione di sovralimentazione, (5) controllo del gioco dell'albero del turbo e delle palette. Se controllando manualmente l'albero del turbo il gioco è nella norma, le palette sono pulite e non ci sono perdite d'olio, ma la potenza manca, il sospetto si sposta su tubi e collegamenti. Saltare questa sequenza e sostituire direttamente il turbo porta il più delle volte al ritorno del veicolo con lo stesso reclamo.

Leggere le tracce di fuliggine: il punto di perdita si autodenuncia

Una perdita di scarico lascia la propria prova. Se attorno alla flangia c'è una traccia sottile, scura e asciutta a forma di ventaglio, da lì soffia gas. Se invece si osserva una traccia umida mista a olio, l'origine è diversa: si tratta più probabilmente di un paraolio del turbo o della linea olio. Distinguere se la traccia è asciutta o oleosa è il modo più rapido per arrivare al componente giusto.

Approfondimenti

Per una panoramica tecnica in linguaggio semplice di questo argomento, vedere l'articolo di riferimento su [Wikipedia](#). Verificare sempre valori e procedure specifici con i dati di assistenza del costruttore del veicolo.

Fasi di sostituzione / montaggio

Dispositivi di protezione individuale e sicurezza: la zona dello scarico e del turbo resta ad alta temperatura a lungo dopo l'arresto del motore; prima di iniziare l'intervento attendere il completo raffreddamento del motore. Utilizzare guanti resistenti al calore, occhiali protettivi e indumenti da lavoro. Staccare lo stacca batteria e, se la cabina va ribaltata, verificare il bloccaggio di ribaltamento. Quando si usa lo spray sbloccante sui bulloni grippati tenersi lontani da fiamme libere. Non respirare la polvere di fuliggine; se necessario indossare una mascherina antipolvere. Tappare immediatamente tutte le bocche di aspirazione e scarico smontate: un solo dado o un frammento di guarnizione caduto nell'ingresso del turbo lo rende completamente inutilizzabile.

- 1 Completare la documentazione diagnostica:** prima di decidere la sostituzione registrare la misura della pressione di sovralimentazione, la prova di tenuta e una foto del punto di perdita. Servono per il confronto dopo il montaggio.
- 2 Mettere in sicurezza il veicolo:** terreno pianeggiante, freno di stazionamento inserito, cunei in posizione, stacca batteria aperto, motore raffreddato.
- 3 Creare l'accesso:** se occorre ribaltare la cabina o smontare coperchi/carter, attenersi alla procedura del costruttore. Scollegare etichettandoli i manicotti, i cablaggi e i connettori dei sensori che intralciano.
- 4 Marcare posizione e orientamento prima dello smontaggio:** segnare l'orientamento della flangia, la sequenza delle staffe e la posizione del soffietto. Soprattutto sui tubi angolati questa fase fa risparmiare molto tempo in fase di montaggio.
- 5 Allentare i bulloni in modo graduale e nella sequenza corretta:** i bulloni lato scarico possono essere grippati per effetto dei cicli termici; applicare lo spray sbloccante e lasciarlo agire, agendo con pazienza anziché forzare. Un bullone spezzato moltiplica il lavoro.
- 6 Rimuovere il tubo e tappare le aperture:** chiudere subito la bocca di ingresso del turbo, quella del collettore e le estremità del circuito di aspirazione. In mancanza di tappi utilizzare materiale pulito che non rilasci filamenti, mai il classico straccio.
- 7 Pulire le superfici di appoggio e verificarne la planarità:** rimuovere i residui della vecchia guarnizione senza rigare la superficie. Controllare la planarità della flangia con riga o squadra; in presenza di deformazioni evidenti anche il tubo nuovo perderà.

- 8** **Confrontare punto per punto il pezzo vecchio con quello nuovo:** lunghezza, angolo, interasse dei fori della flangia, presenza del soffiETTO, presa per sensore e fori delle staffe devono coincidere. In caso di differenze non montare e verificare nuovamente il riferimento.
- 9** **Montare senza tensioni con guarnizioni ed elementi di collegamento nuovi:** la guarnizione non va mai riutilizzata; sui collegamenti di scarico si prediligono i bulloni/dadi nuovi previsti dal costruttore o elementi con rivestimento idoneo. Non forzare il tubo per portarlo in corrispondenza dei fori: deve appoggiare liberamente.
- 10** **Rispettare sequenza e coppia di serraggio:** avvitare prima tutti i bulloni a mano per posizionare il pezzo, poi serrare in modo graduale e a croce dal centro verso l'esterno alla coppia indicata dal manuale. Portare le fascette nella posizione corretta sul manicotto e serrarle alla coppia prescritta; un serraggio eccessivo taglia il manicotto.
- 11** **Avviare, portare in temperatura e controllare:** avviare il motore e ascoltare eventuali perdite al minimo, quindi portarlo alla normale temperatura di esercizio. Quando il motore si è nuovamente raffreddato ricontrollare la coppia dei bulloni della flangia di scarico e, dopo una breve prova su strada, ripetere il controllo delle perdite e della pressione di sovralimentazione.

Attenzione (errori frequenti)

L'errore più costoso: far cadere corpi estranei nella bocca del turbo. Un dado, un frammento di guarnizione o un pezzo di fascetta caduto mentre la bocca di aspirazione o di scarico è aperta manda in rottamazione le palette del turbo in pochi secondi. Tappare ogni apertura al momento dello smontaggio e ispezionare l'interno del circuito con una torcia prima del montaggio.

Non eseguire montaggi in tensione. Forzare il tubo con una leva per farlo coincidere con i fori lascia una tensione permanente una volta serrati i bulloni. Questa tensione si manifesta ai primi cicli termici come cricca sul cordone di saldatura o sul soffiETTO. Se il tubo non si posiziona senza forzature, c'è un riferimento errato, una flangia deformata o una staffa rotta.

- **Riutilizzare la guarnizione:** una guarnizione già schiacciata perde al secondo montaggio; sostituirla a ogni smontaggio.
- **Ignorare una staffa rotta o mancante:** un tubo senza supporto scarica tutte le vibrazioni su flange e saldature e si cricca in breve tempo.
- **Applicare coppie eccessive:** deforma la flangia e spana la filettatura. Usare la chiave dinamometrica e non alterare la sequenza a croce.
- **Spezzare un bullone grippato forzandolo:** lasciare agire lo spray sbloccante è sempre più rapido che estrarre un bullone rotto.
- **Lasciare in opera un manicotto di aspirazione invecchiato:** un manicotto indurito e screpolato va sostituito insieme al tubo nuovo.
- **Serrare la fascetta in posizione errata:** una fascetta che non appoggia sul collarino o sulla battuta del manicotto scorre sotto pressione.

- **Trascurare il filtro aria:** un filtro intasato aumenta la depressione in aspirazione e mette rapidamente in evidenza il punto debole del circuito.
- **Non ricontrollare la coppia dopo il ciclo termico:** sui collegamenti di scarico il controllo dopo il primo riscaldamento previene in partenza gran parte delle perdite.
- **Sostituire solo il tubo senza cercare la causa profonda:** se il tubo si cricca sempre nello stesso punto, la vera causa sono le vibrazioni, un supporto motore affaticato o un allineamento errato del circuito.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono intervalli *tipici / di riferimento generale* per i circuiti aria e scarico del turbo sui veicoli pesanti. Variano in base alla famiglia motore, al livello di emissioni e al costruttore; per il valore esatto fa fede il manuale di assistenza.

Parametro	Intervallo di riferimento tipico	Nota
Pressione di sovralimentazione (boost), pieno carico	circa 1,5 – 3,0 bar assoluti (≈ 22 – 44 psi)	Varia secondo la famiglia motore; un valore inferiore all'atteso sotto carico indica perdita o strozzatura
Pressione di prova tenuta circuito aspirazione / sovralimentazione	circa 0,5 – 1,5 bar (non superare il limite da manuale)	Una pressione di prova elevata può danneggiare anche un manicotto integro
Soglia di allarme strozzatura aspirazione filtro aria (depressione)	tipicamente circa 50 – 75 mbar	Se il veicolo dispone di indicatore di strozzatura fare riferimento a quello; con l'aumentare della strozzatura si sollecita anche il tubo
Temperatura gas all'ingresso turbo (scarico)	fascia di circa 500 – 750 °C; i valori di picco possono essere superiori	La scelta di materiali e guarnizioni è fatta in funzione di questa temperatura
Temperatura aria all'uscita compressore (a monte dell'intercooler)	circa 120 – 200 °C	È determinante nella scelta del manicotto di aspirazione/sovralimentazione
Tolleranza di planarità della superficie della flangia	valore del costruttore; generalmente nell'ordine dei decimi	In caso di deformazione evidente il tubo o il collettore vanno sostituiti
Periodicità del controllo visivo	a ogni tagliando generale e a ogni intervento sul turbo	Vanno sempre verificate le tracce di fuliggine e lo stato del soffierto

Punto di collegamento	Intervallo di coppia tipico	Avvertenza
Bullone flangia tubo aspirazione gas di scarico (M8)	circa 20 – 30 Nm	Serrare a croce e in modo graduale; ricontrollare dopo il ciclo termico
Bullone flangia tubo aspirazione gas di scarico (M10)	circa 40 – 60 Nm	Si consiglia l'impiego di bulloni/dadi nuovi

Punto di collegamento	Intervallo di coppia tipico	Avvertenza
Dadi flangia ingresso turbo	valore del costruttore	Non applicare coppie eccessive sul corpo del turbo
Fascetta manicotto circuito di aspirazione	circa 5 – 12 Nm	Un serraggio eccessivo taglia il manicotto; la posizione della fascetta deve essere corretta
Bullone staffa di supporto tubo (M8)	circa 20 – 25 Nm	La staffa deve prima appoggiare liberamente e poi essere serrata

Consiglio dall'officina: in caso di perdita sospetta, pulire la zona attorno alla flangia fino a ottenere una superficie completamente asciutta e priva di tracce, quindi fare un breve giro con il veicolo carico. Al rientro il ventaglio di fuliggine fresca indica la posizione della perdita come un indirizzo. Per le perdite in aspirazione non individuabili a vista, l'unico metodo certo è la prova di tenuta in pressione.

- Verificare la presenza di schiacciamenti, cricche, tracce di fuliggine o irrigidimento sul soffietto.
- Controllare che tutti i bulloni della flangia siano presenti e serrati e che non ne manchi nessuno.
- Verificare cricche e indurimento dei manicotti di aspirazione flettendoli a mano.
- Accertarsi che le staffe di supporto del tubo siano integre e completamente montate.
- Se le estremità delle palette del compressore del turbo presentano usura, ispezionare il circuito di aspirazione da un capo all'altro.
- Controllare il filtro aria e l'indicatore di strozzatura; se la strozzatura è elevata anche il circuito è sollecitato.
- Dopo il montaggio di un tubo nuovo ricontrollare le coppie di serraggio nei primi 500 – 1.000 km.

Manutenzione e durata

I tubi di aspirazione turbo e di aspirazione gas di scarico, se montati correttamente e con supporti integri, sono componenti di lunga durata. Ciò che ne accorcia la vita sono quasi sempre tre fattori: il montaggio in tensione, staffe mancanti o rotte e vibrazioni non controllate. Se a questi si aggiungono guarnizioni trascurate e bulloni lasciati allentati, anche un tubo di per sé integro si cricca molto prima del previsto.

- **Eseguire un controllo visivo a ogni tagliando generale:** zona attorno alla flangia, cordoni di saldatura e area del soffietto si valutano con un'occhiata di pochi minuti.
- **Non trascurare i supporti motore:** un supporto affaticato aumenta l'oscillazione del motore e scarica parte del carico sulla linea di scarico.
- **Rispettare la periodicità del filtro aria:** un filtro strozzato aumenta la depressione lato aspirazione e accelera l'emergere del punto debole.
- **Sostituire guarnizioni e bulloni come kit:** nella sostituzione del tubo vanno rinnovati insieme guarnizione, bulloni/dadi e, se necessario, manicotto e fascetta.

- **Valutare i tubi anche durante gli interventi sul turbo:** ispezionare i tubi mentre il turbo è smontato evita una seconda fermata.
- **Documentare le tracce di fuliggine e olio:** una traccia che si ripresenta sempre nello stesso punto segnala un problema non risolto.
- **Rendere routinario il controllo di coppia dopo il ciclo termico:** soprattutto sui montaggi nuovi, questo controllo elimina in partenza gran parte delle perdite.
- **Non spegnere il motore di colpo:** arrestare il motore subito dopo un funzionamento sotto carico provoca un forte shock termico sulla linea di scarico; il breve periodo di raffreddamento al minimo suggerito dal manuale fa bene sia al turbo sia ai tubi.

Nella pratica, su un veicolo di flotta ben mantenuto questi tubi offrono una durata prossima ai lunghi intervalli di manutenzione del motore. Al contrario, su un mezzo con supporti motore affaticati, staffe mancanti e rimesso a posto ogni volta con la stessa guarnizione, lo stesso componente cede molto prima. In altre parole, la risposta alla domanda " quanti chilometri fa un tubo " sta molto più nella qualità del montaggio e nel supporto del circuito che nel chilometraggio.

Dietro una perdita di potenza nella zona del turbo si nasconde il più delle volte non un guasto costoso, bensì una perdita sul circuito non diagnosticata correttamente. La famiglia di prodotti VADEN ORIGINAL Tubo di aspirazione turbo / Tubo di aspirazione gas di scarico è presente a catalogo e disponibile a magazzino, abbinata ai riferimenti OE per le applicazioni sui veicoli pesanti; individuare il riferimento corretto con i dati di motore e telaio del veicolo e pianificare insieme anche guarnizioni ed elementi di collegamento significa un lavoro che in officina si chiude in una sola volta.