

# Diamoci delle **ARIE**



**L'impianto di aria compressa prende sempre più piede sui 4x4. Quale scegliere? Con serbatoio o senza? Quanto rumore fanno? Ecco un test ad hoc per rispondere a queste domande**

**A**vevi a disposizione un buon impianto di aria compressa al fondo del proprio fuoristrada è utilissimo e in alcuni casi indispensabile. Nei tratti sabbiosi o fangosi risulta spesso utile spingere il pneumatico per arretrare l'impronta a terra e migliorare il cosiddetto galleggiamento. La categoria di compressori più

diffusi a bordo delle vetture è quella a motore "Diesel" (senza olio) poiché tutti gli organi interni lavorano su boccole in Teflon, evitando la lubrificazione ad olio che necessita di olii e comporta il rischio di perdita di lubrificante. Partita possono essere montati in qualsiasi posizione all'interno o all'esterno del veicolo. Entrando più nel

dettaglio, questa categoria si suddivide ulteriormente in compressori con raffreddamento ad aria convettionale oppure forzata. I primi derivando il calore solo attraverso le alette del cilindro e tendono a rimanere accesi ad intervalli massimi di circa 15 minuti (15 minuti accesi, 15 minuti spenti), mentre i secondi dotati di una ventola che spinge l'aria di raffreddamento sul gruppo motore possono funzionare almeno ad intervalli di tempo doppi rispetto ai precedenti (quindi almeno 30 minuti inumiditi di funzionamento, solitamente di più). Quando scegliamo un compressore d'aria, spesso gli unici dati che ci vengono forniti dal produttore

sono la tensione di lavoro e la pressione massima in bar. All'occhio del profano un compressore da 10 bar di pressione massima sembra migliore di un prodotto analogo che funziona solo 8 bar. Ebbene le cose non stanno esattamente così perché la pressione massima a noi non serve; il metro di non avere dei capienti serbatoi d'aria e in seguito vi spiegheremo il perché) i pneumatici delle 4x4, infatti, si gonfiano a pressioni di poco superiori ai 2 bar. Più interessante invece è il discorso relativo alla portata d'aria che produce; infatti, considerando le grandi dimensioni delle ruote di una 4x4, necessitiamo di grandi volumi d'aria (circa 100-120 litri)

Per gonfiare quindi avremo bisogno di un compressore in grado di produrre una grande quantità di aria in un tempo ragionevole; trovando accettare di spendere due minuti per gonfiare un pneumatico, avremo necessità di un compressore che produca circa 50 litri di aria al minuto. Bene, il calcolo sembra risolto, ma non è sempre così semplice. Difatti molti produttori indicano l'aria aspirata dal compressore e non quella resa, e per avere finalmente quest'ultima informazione (per i compressori stessi il valore si ottiene moltiplicando l'aria immessa per 0,50 circa). Quindi tornando al calcolo appena fatto, osserviamo che i 50 litri/min diventano solo 25; con la



Quando si monta un compressore a bordo generalmente si realizza anche un impianto di distribuzione dell'aria compressa, in modo da avere degli attacchi all'interno del cofano, nell'abitacolo e nel bagagliaio.



Tramite gli attacchi a scatto è possibile collegare le pistole gonfiagomma, ma anche quelle per soffiare via la polvere... molto utili ad esempio nel deserto. Le pistole per svitare dadi e bulloni andrebbero collegate solo su impianti con serbatoio capiente e supportati da un compressore con una grande portata.

conseguenza diretta che il tempo di gonfiaggio sarebbe a 4 minuti per pneumatico. Nel caso dei modelli a ventilazione convettionale, 4 minuti per ogni pneumatico oltrepasserebbero il limite dei 15 minuti di utilizzo continuo, costringendoci ad un'ulteriore sosta. Per questo motivo occorre controllare bene le caratteristiche e nel dubbio acquistare un compressore da almeno 100 litri/min. Per rendere efficiente un impianto ad aria, è consigliata l'installazione di un serbatoio. Questo funge esclusivamente da riserva per compensare brevi richieste di aria superiori alla quantità prodotta dal compressore e limitare gli avviamenti (sempre in caso di servizio discontinuo) e solo in questo caso entra in gioco il discorso della pressione. Infatti supponiamo un serbatoio da 20 litri: riempito ad 8 bar esso contiene in totale 8x20=160 litri d'aria, che diventano 200 se la pressione massima è 10 bar e addirittura 240 se il nostro compressore (e il serbatoio) è progettato per lavorare a 12 bar. Riassumendo quindi: se il consumo di aria è inferiore all'aria resa del compressore, il volume del serbatoio non è importante; se il consumo di aria è superiore all'aria resa del compressore ma avviene per un breve periodo è consigliabile l'utilizzo di un serbatoio e di un compressore in grado di lavorare a pressioni elevate; se il consumo di aria è sempre di gran lunga superiore all'aria resa del compressore, nessun serbatoio per quanto grande porterà vantaggi. Quindi è inutile acquistare un



Una soluzione tipica per installare un serbatoio di aria compressa al di sotto di un 4x4. Su questo Toyota, ad esempio, è stata montata una bombola da 7,5 litri e 11 bar di pressione massima. Molti ricorrono ad altri esemplari per accumulare aria, come fucine e dotate di attacco sigillato alla le protezioni laterali sia i paraurti opportunamente realizzati. L'obiettivo in ogni caso è sempre quello di avere una maggiore riserva d'aria possibile.

compressore con portata d'aria bassa (sotto i 100 litri/minuto) e per collegarlo ad una bombola di accumulo se, ad esempio, vogliamo utilizzare una pistola per soffiare o un altro utensile pneumatico che consumano dai 120 ai 280 litri di aria al minuto. Nel caso di utilizzo di un serbatoio è importante sapere

che all'interno si forma un accumulo di acqua, perché nell'aria è disciolto vapore acqueo. Con l'aumentare della pressione questo aumenta e la temperatura diminuisce, trasformando il vapore in acqua intrappolata all'interno del serbatoio. L'ammontare dell'acqua separata dipende

dalla quantità di aria aspirata, dal grado di umidità e dalla temperatura ambiente. Quindi al fine di evitare di erogare aria ed acqua assieme, sarà necessario effettuare periodicamente lo svuotamento dell'acqua che si accumula all'interno, tramite un apposito rubinetto. Veniamo ora ai test!



# Il Test



**S**iamo quindi alla fase pratica del test, quella operativa in cui metteremo alla prova i 5 candidati delle nostre prove, per verificare le loro prestazioni effettive sotto diversi punti di vista. Ci proponiamo infatti di verificare la portata d'aria effettiva al crescere della pressione, da 0 fino ad un massimo di 7 bar. Nel corso della prova verificheremo anche

la rumorosità e la resilienza complessiva del compressore, dato che ciascuna prova viene ripetuta per tre volte e che in alcuni casi ciascun test dura quasi 15 minuti. Al termine della prova, abbiamo calcolato i valori medi relativi a ciascun parametro e in base a questi sono stati realizzati i grafici comparativi.

## I COMPRESSORI SCELTI

Per offrire un ventaglio di situazioni il più ampio possibile

abbiamo scelto compressori con caratteristiche profondamente diverse fra loro: piccoli monocilindrici o potenti bicilindrici; con e senza serbatoio integrato, oppure con la possibilità di montare uno in un secondo momento; con assorbimento di energia ridotto oppure dei veri e propri "succubatterie". Nelle schede a corredo di questo test troverete le caratteristiche dichiarate dai rispettivi produttori, compreso il prezzo di listino.



## LE MODALITÀ DEL TEST

Come detto il nostro test è articolato su diverse prove, ciascuna ripetuta tre volte. In primo luogo abbiamo effettuato una prova di riempimento, per verificare la portata del compressore e le sue variazioni al crescere della pressione. Successivamente abbiamo misurato la rumorosità degli stessi. Per simulare le condizioni di funzionamento reali ciascun compressore è stato collegato ad una batteria completamente carica, a sua volta collegata ad un potente caricabatterie - booster in modo da ricreare la ricarica effettuata da un alternatore. Al termine di ciascun test abbiamo atteso che il caricabatterie ripristinasse completamente la carica iniziale prima di passare al compressore successivo, in modo che le condizioni di partenza fossero sempre le stesse. Il caricabatterie è anche fornito di amperometro, il che ci ha dato un'idea del diverso assorbimento di ciascun compressore. Anche visivamente, infatti, era evidente come il più potente (Exprit 3T da 600 W e 65A) lasciasse la batteria da 60 Ah pressoché scarica al termine di ogni ciclo di

Per effettuare il test ci siamo serviti di una bombola di generose dimensioni: 32 cm di diametro e 82 cm di altezza. Effettuando un rapido calcolo possiamo conoscere il volume della bombola, pari a circa 65 litri. Si tratta di un litraggio equiparabile a quello di un pneumatico di medie dimensioni, diciamo un 205/70 R15 o quasi. In questo modo abbiamo potuto verificare la portata del compressore, anche una volta superata la pressione normale di gonfiaggio di un pneumatico.



test, mentre il meno assetato di corrente (Wolf monocilindrico da 200 W e 22A) fosse decisamente più "gentile" in tal senso. In ogni caso quando si realizza un impianto ad aria compressa conviene dotare il veicolo di una batteria più capiente e, se necessario, sostituire anche l'alternatore con uno più potente.



## Viair 400P Automatic



Accessori base anti vibrazione e maniglia per il trasporto, cavi batteria con fusibile, tubo aria flessibile a mt. aggancio rapido, manometro, kit adattatori gonfiaggio, sacca in tela.  
Potenza 360 W  
Assorbimento 30 A  
Rumorosità N.D.  
RPM N.D.  
Pressione massima 150 PSI  
Codice 40045  
Prezzo 265 Euro IVA inclusa

## Viair 492 C



Accessori Kit Console, bombola R.T.S., tubazioni e raccordi.  
Potenza 480 W  
Assorbimento 40 A  
Rumorosità N.D.  
RPM N.D.  
Pressione massima 150 PSI  
Codice 49240  
Prezzo 489 Euro IVA inclusa

## Off 4 Serie Wolf PM 114



Potenza 450 W  
Assorbimento 29/30 A  
Rumorosità 68 db  
RPM 2400/3400  
Pressione massima 150 PSI  
Codice W 60040 12V  
Prezzo 600 Euro IVA inclusa

## Off 4 Serie Wolf PM 78



Potenza 200 W  
Assorbimento 14/22 A  
Rumorosità 68 db  
RPM 3700/4100

Pressione massima 150 PSI  
Codice W 60020-12V  
Prezzo 310 Euro IVA inclusa



## Nardi Exprit 3T



Potenza 600 W  
Assorbimento 65 A  
Rumorosità N.D.  
RPM 3100  
Pressione massima 142 PSI  
Codice exp.3T2900  
Prezzo 702 Euro IVA inclusa



## Nardi Silverstone 2



Potenza 450 W  
Assorbimento 50 A  
Rumorosità N.D.  
RPM 2600  
Pressione massima 114 PSI  
Codice sil20012  
Prezzo 342 Euro IVA inclusa



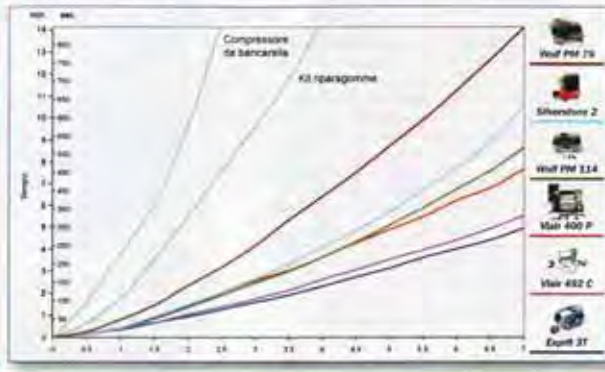


## 'Test di riempimento

Ogni compressore è stato collegato ad una bombola da circa 85 litri di capacità, più o meno il volume di un personalino da fuoristrada di recente dimissionato, dotato di due riduttori per mantenere la pressione. Collegata l'azionazione secondo le modalità specificate abbiamo acceso il compressore, con prima di aver installato il filtri in dotazione all'aspirazione. Questi elementi, oltre a eliminare il rischio che il compressore aspiri materiale che potrebbe pregiudicare il funzionamento, funzionano anche varie situazioni, per esempio generano una leve perdita di efficienza del compressore stesso. Ad intervalli di 0,5 bar abbiamo annotato il tempo relativo, fino ad arrivare alla soglia dei 7 bar, per alcuni compressori comparando:

le "bombe" 15 minuti di lavoro continuo. Conoscendo il tempo di riempimento, il volume della bombola e gli intervalli di pressione abbiamo potuto realizzare il grafico che trovate a corredo di questa rivista. Oltre ai tre compressori del test abbiamo provato ad affiancare altri due, il primo appartiene a un kit riparazione, mentre il secondo è il classico prodotto da bancarella. Entrambi non hanno assolutamente fatto il confronto con i "standard 6" con il riparazione ai suoi consumi (raggiungo i 4 bar di pressione, un risultato più che onesto anche con il più economico realizzato completamente in plastica) non siamo riusciti ad oltrepassare quota 2,5 bar dopo 14 minuti di funzionamento! Venendo ai compressori "test", le prestazioni sono molto più proficue, anzi finché le pressioni si mantengono

basse, la eccezione è piccolo monoalindico serie Wolf, penalizzato dalla ridotta potenza del motore (200 W) e dall'ingombro cilindrico del motore. Ai consumi della pressione le differenze diventano più evidenti. Su tutti spiccava l'Explit 3T e in seconda battuta il Viar 492 C. Il primo è un bicilindrico estremamente efficiente, con raffreddamento forato e un potente motore da 600 W per il quale è congegnato un impianto elettrico ad altezza della abitazione (batteria e alternatore maggiorati). Il secondo è un monoalindico di grossa cilindrata che con un motore da 480 W ha fatto segnare tempi quasi analoghi. Infolo è già stato molto monoalindico, gli altri sono risultati piuttosto simili, come mostra il grafico.



## Risultati finali

| Denominazione         | Tipo         | Potenza motore | Prezzo   | Test riempimento dB | Rumorosità | Con serbatoio |
|-----------------------|--------------|----------------|----------|---------------------|------------|---------------|
| Nardi Explit 3T       | Bicilindrico | 600 W          | 702 Euro | 5                   | 73         | Sì            |
| Nardi Silverstone 2   | Monoalindico | 450 W          | 342 Euro | 10-36*              | 83         | Sì            |
| Serie Wolf PM 78 OPA  | Monoalindico | 200 W          | 310 Euro | 14-23*              | 72         | No            |
| Serie Wolf PM 114 OPA | Bicilindico  | 450 W          | 600 Euro | 8-41*               | 74         | No            |
| Viar 400P automatico  | Monoalindico | 360 W          | 265 Euro | 7-41*               | 77         | No            |
| Viar 492C             | Monoalindico | 480 W          | 489 Euro | 5-34*               | 82         | No            |

## 'Test di rumorosità

Per la effettuazione del test di riempimento abbiamo effettuato alcuni prove sulla rumorosità dei compressori, verificando che particolarmente in ogni situazione essi risultavano più rumorosi di quanto dichiarato. Ciò è in parte spiegabile poiché il nostro test simulava le condizioni reali di esercizio, quindi con il compressore operante in un ambiente non insonorizzato mentre, spesso i valori di rumorosità vengono misurati all'interno di camere anecoiche completamente isolate dal rumore.



Con il fonometro posizionato come in foto abbiamo effettuato le nostre misurazioni. I valori non sono risultati differenti a seconda che il compressore lavorasse a pressioni basse o alte. Per tutti vi segnaliamo un leggero incremento rispetto al dichiarato.



## Condizioni di prova 18 °C - 995 mbar

Moltiplicando il prezzo di acquisto per il tempo impiegato a compiere il test, si ha una classifica più reale delle prestazioni. E' inutile infatti avere un compressore ultrapotente se supera di gran lunga il budget a nostra disposizione. Al primo posto di questa particolare classifica troviamo il Viar 400 P che pur, non vantando un tempo esaltante nel test, è offerto a un prezzo piuttosto contenuto. Seguono il 492C (serie Viar), il Nardi Explit 3T, il Silverstone e il Wolf PM78 della OPA. Chiude la classifica il PM114 della medesima serie penalizzato dall'elevato prezzo d'acquisto.