



- Sez./Sect. “N” -

## SISTEMA DI ASPIRAZIONE / AIR INTAKE SYSTEM

### Flusso aria / Air flow

Gli intervalli delle portate d'aria indicate di seguito si riferiscono alle condizioni di potenza indicate all'inizio del presente manuale e alle condizioni limite prescritte dallo stesso.

I valori sono riportati nel secondo foglio delle relative “Caratteristiche Tecniche” di ogni motore.

*The range of below listed fresh airflow, refer to power rating conditions mentioned at the beginning in this manual and boundary conditions prescribed by this manual.*

*The values are show in the second sheet of the “Technical features” of each engine.*

### Filtro aria–temperature e pressioni / Air cleaner–temperatures and pressures

La temperatura aria misurata al collettore di aspirazione o all'ingresso del compressore deve essere pari alla temperatura aria ambiente. In ogni caso, un aumento di temperatura sull'elemento filtrante di 5 – 7°C (9° - 13°F) possono essere tollerati.

Per poter rispettare le condizioni sopra indicate, il filtro aria deve avere sempre un condotto di entrata aria aperto che convogli l'aria esterna nel condotto di aspirazione (dall'esterno della macchina). Quest'ultimo deve essere di forma idonea e posizionato in modo corretto onde evitare, in condizioni atmosferiche sfavorevoli, infiltrazioni di acqua e l'entrata di corpi estranei. Evitare di aspirare aria dall'interno del vano motore.

La depressione massima ( $\Delta P$ ) in aspirazione (calo di pressione) attraverso il filtro aria, con il motore funzionante al regime massimo e a pieno carico, non deve superare i valori sotto indicati:

*The air temperature measured at the inlet manifold or at the compressor inlet should be equal to ambient air temperature. In any event, a temperature increase across the air cleaner element of 5 – 7°C (9° - 13°F) can be accepted.*

*In order to achieve the above, the air cleaner should always have an inlet duct which allows external air (from outside the machine) to be drawn into the intake duct. The latter must be appropriately shaped and positioned to avoid, under adverse weather conditions, water ingress or ingestion of any foreign object. Air suction from inside the engine compartment itself must be avoided.*

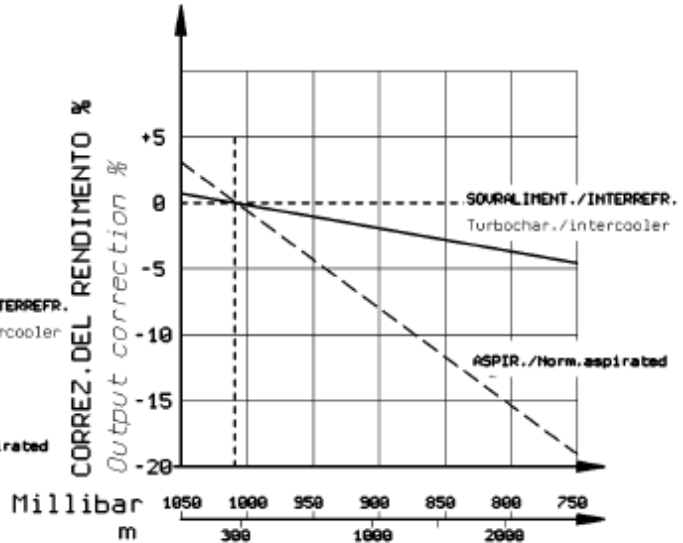
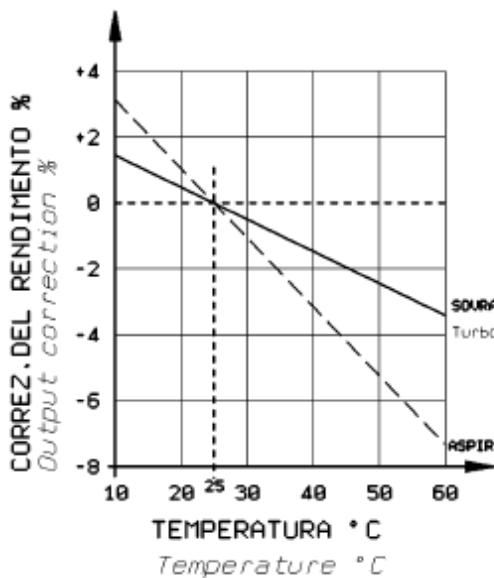
*The maximum inlet depression ( $\Delta P$ ) through air cleaner element (pressure drop), with engine running at maximum rpm and under full load conditions, must not exceed the value shown below:*

Depressione in aspirazione massima con nuova cartuccia <i>Maximum pressure drop with new element</i>	1,5 kPa	D703 E3/TE3/IE3 D754 SE3/TE3/IE3
Depressione in aspirazione massima con cartuccia sporca <i>Maximum pressure drop with dirty element</i>	3,0 kPa	D703 E3
	3,5 kPa	D703 TE3/IE3 D754 SE3/TE3/IE3

Se un motore è messo in funzione sempre ad altitudini e/o temperature superiori ai valori standard di prova indicati, occorre ridurre il rendimento (depotenziamento) a causa della minore densità dell'aria aspirata. Una minore densità dell'aria influisce negativamente sulle prestazioni del motore e vi è inoltre il rischio di danneggiare il turbocompressore a seguito di velocità eccessiva e surriscaldamento. Per questa ragione, fare riferimento alle tabelle seguenti:

*If an engine is permanently operated at altitudes and/or temperatures exceeding the given test standard values, a reduction (derating) of the output must be made, due to the lower density of the intake air.*

*Reduced air density will negatively affect engine performance. Furthermore, there is a risk of overspeed and overheating damage to the turbocharger. For this reason the following tables are provided:*



La temperatura dell'aria combustibile in aspirazione deve essere il più bassa possibile e comunque al di sotto dei 30°C (86°F) così da evitare una riduzione di potenza.

*The combustion air intake temperature must be as low as possible, and should be below 30°C (86°F) in order to avoid power de-rating.*

Per ottenere quanto sopra indicato, il filtro aria deve sempre avere un condotto di entrata che permetta all'aria esterna (fuori dalla macchina) di entrare nel circuito di aspirazione. La massima differenza tra la temperatura ambiente ed aria aspirata deve essere inferiore a 10°C.

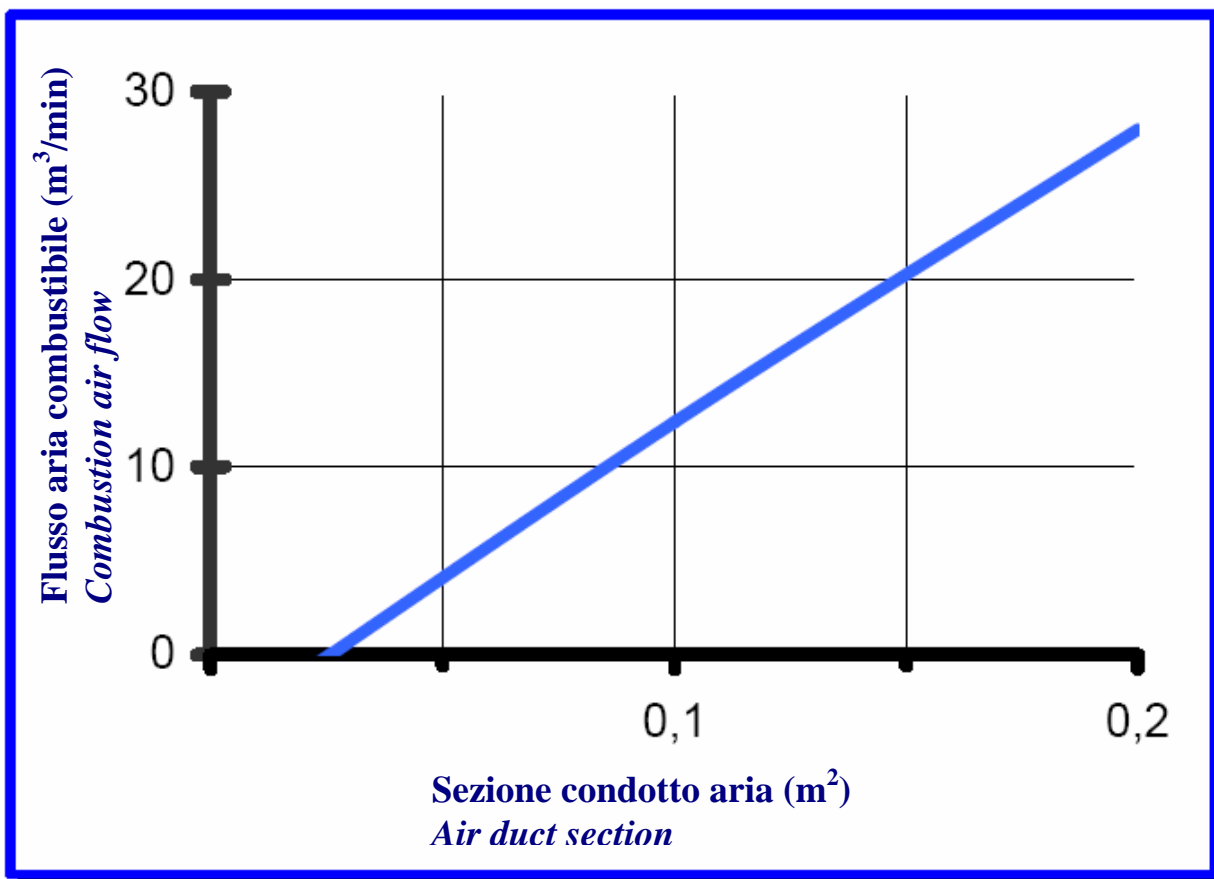
*In order to achieve the above, the air cleaner should always have an inlet duct which allows external air (from outside the machine) to be drawn into the intake. The maximum difference between ambient temperature and aspirated air must be lower than 10°C.*

Questo condotto deve essere sagomato e posizionato in maniera appropriata si da evitare che in condizioni climatiche avverse si possa verificare entrata di acqua o di qualsiasi oggetto estraneo. Deve essere evitata l'aspirazione di aria dall'interno del comparto motore (ricircolo).

Se non è possibile spostare la posizione del filtro aria all'esterno del comparto motore e sono noti i requisiti del flusso di aria combustibile, è possibile determinare la sezione del condotto di aspirazione come indicato nella seguente tabella:

*The latter must be appropriately shaped and positioned to avoid, under adverse weather conditions, the inlet of water or any foreign object. Air suction from inside the engine compartment (re-circulation) should be avoided.*

*If the air filter location cannot be moved outside the engine compartment, and if combustion airflow requirements are known, the inlet duct air section can be determined from the following table:*



Se il sistema di aspirazione dell'aria è posizionato vicino al sistema di scarico o ad accessori in qualche modo riscaldati, devono essere utilizzati schermi specifici per evitare l'aumento della temperatura dell'aria in entrata.

*If the air intake system is located close to the exhaust system or warm accessories, special shields must be used to avoid air intake temperature increase.*

Per evitare aumenti di temperatura durante la fase di installazione, è necessario considerare il calore irraggiato da tutti i componenti (basamento motore, collettore di scarico, turbo, sistema di scarico, ecc.). Per ulteriori informazioni, e per controllare i valori tecnici applicabili, fare riferimento alle specifiche del motore in questione.

*The configuration of all components (engine block, exhaust manifold, turbo, exhaust system, etc..) must be considered during the installation phase in order to avoid temperature increase. For more information, and to check the applicable technical values, refer to the specifications for the model in question.*

## Filtro aria / Air filter

**VM Motori** fornisce un solo tipo di filtro aria: filtro aria a secco.

Il filtro aria a secco può essere installato sia verticalmente che orizzontalmente.

Il filtro aria a secco fornito da **VM Motori** ha un prefiltro a ciclone se questo è montato orizzontalmente deve avere la scritta TOP diretta verso l'alto, se invece è montato verticalmente, il ciclone deve stare in alto.

Deve essere prestata particolare attenzione durante la sua installazione per far sì che ci sia sufficiente spazio a garantire la rimozione della cartuccia.

*VM Motori supplies only dry type air filter.*

*This filter can be installed both vertically and horizontally.*

*The dry air filter provided by VM Motori has a prefilter to cyclone if it is mounted horizontally must be written TOP direct upward, but if it is mounted vertically, the cyclone should stay at the top.*

*Particular care must be taken during installation in order to be sure that there will be enough clearance around the filter for removal of the element.*

## Impiego del filtro aria / Air filter duty

È stata fatta una classificazione relativa all'impiego dei filtri aria. Le più comuni categorie di impiego sono elencate qui di seguito, con l'indicazione del loro utilizzo.

Ad ogni modo questa è solo una linea guida; il tipo e l'utilizzo dei filtri aria dipende dalla particolare condizione di funzionamento del motore.

*A classification of air filter duty has been carried out. The main duty categories are listed below, together with an indication of their usage.*

*By the way this is a guide line only and the type and the usage of the air filters depend on the particular condition of engine operation.*

## Impiego Standard

Di solito si utilizza un filtro aria standard con un prefiltro esterno.

Il filtro aria a secco deve essere utilizzato per tutti i tipi di installazione non stradali dove non ci siano significative concentrazioni di polvere (per esempio pompe antincendio o generatori installati in un ambiente chiuso). È' consigliato comunque l'impiego del prefiltro centrifugo. In ogni caso per le comuni applicazioni fuori strada è sempre fortemente consigliato l'utilizzo di un elemento di sicurezza assieme al filtro aria principale.

Un indicatore di intasamento deve essere posizionato correttamente il più possibile vicino all'aspirazione del filtro aria.

## Impiego Pesante

Si deve utilizzare un filtro aria standard con cartuccia di sicurezza, più prefiltro (Vortex) e in alcuni casi un dispositivo per lo scarico automatico della polvere.

Questo filtro aria deve essere utilizzato in tutti i tipi di installazione che presentino significative concentrazioni di polvere.

Per tutti i filtri aria per impiego pesante un indicatore di intasamento deve essere posizionato correttamente il più possibile vicino all'aspirazione del filtro aria.

Per ambienti particolarmente sporchi (fonderie di alluminio, fornaci, ecc.) è assolutamente necessario seguire quanto consigliato da **VM Motori**.

Il filtro aria a secco fornito da **VM Motori** ha l'indicatore di intasamento montato o fornito a parte. Quando l'indicatore è sempre rosso il filtro deve essere pulito o sostituire la cartuccia filtro.

Nella figura sotto è mostrato un filtro aria standard.

## Standard Duty

*The air filter is normally a standard air filter with an internal or external pre-cleaner.*

*This air filter can be used for all off-highway installation where there are no significant dust concentrations (as example fire pump and generator sets indoor installed). The use of a centrifugal pre-cleaner is strongly recommended.*

*Anyway for general off-highway applications the use of safety element together with the main air filter is strongly recommended.*

*A clogging indicator must be correctly positioned as close as possible to the air filter intake.*

## Heavy Duty

*The air filter is normally a standard air filter complete with safety element, pre-cleaner and in some cases an automatic dust unloading.*

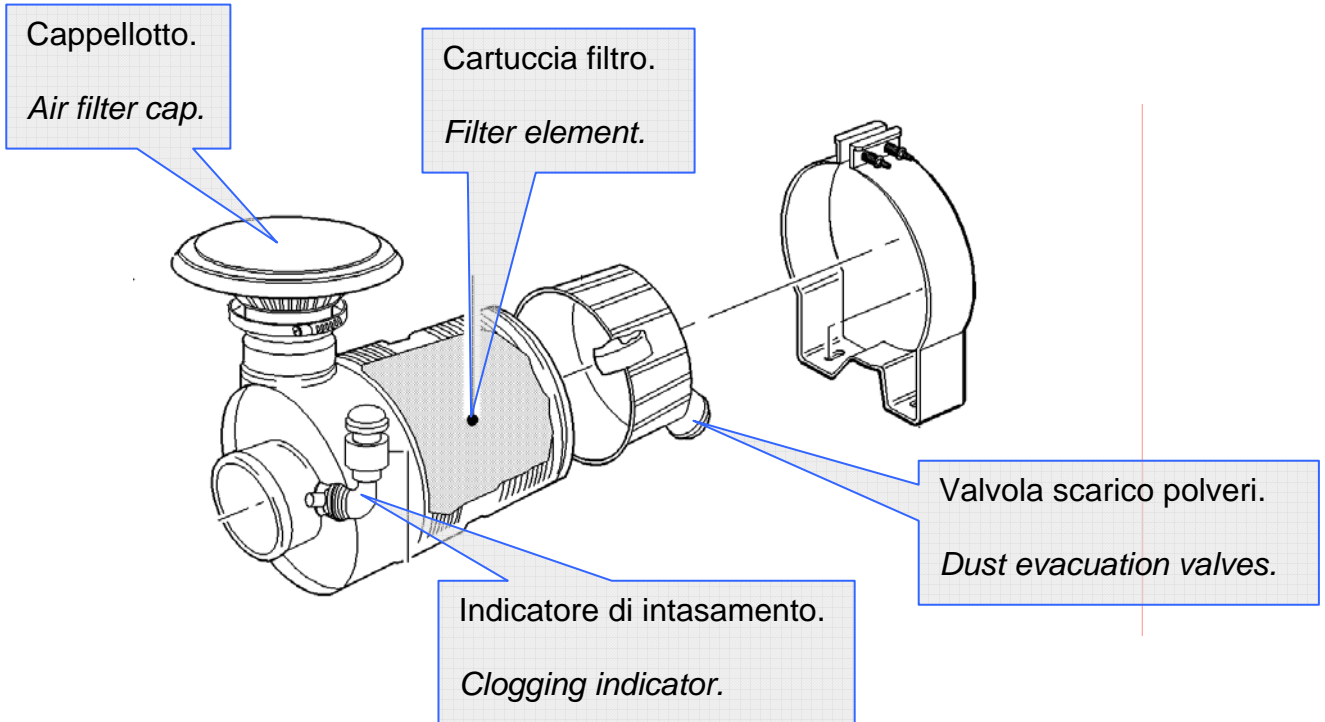
*This air filter can be used for all off-highway installation where there are significant dust concentrations.*

*A clogging indicator must be correctly positioned for all heavy duty air filter; this device must be fitted as close as possible to the air filter intake.*

*For particularly dirty ambient (aluminum foundries, brickworks) you should follow the instructions of **VM Motori** Technical Department.*

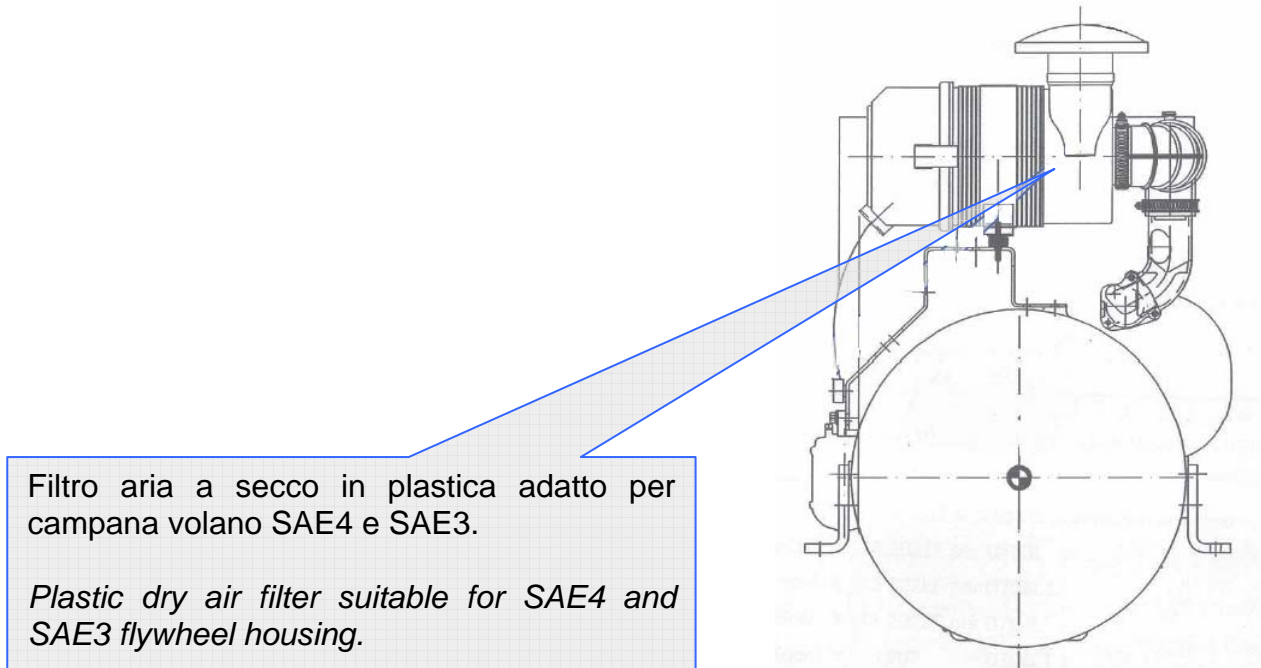
*The dry air filter provided by **VM Motori** has a indicator clogging mounted or supplied separately. When the indicator is always red, the filter should be cleaned or replace the cartridge filter.*

*A standard air filter is shown in picture below.*

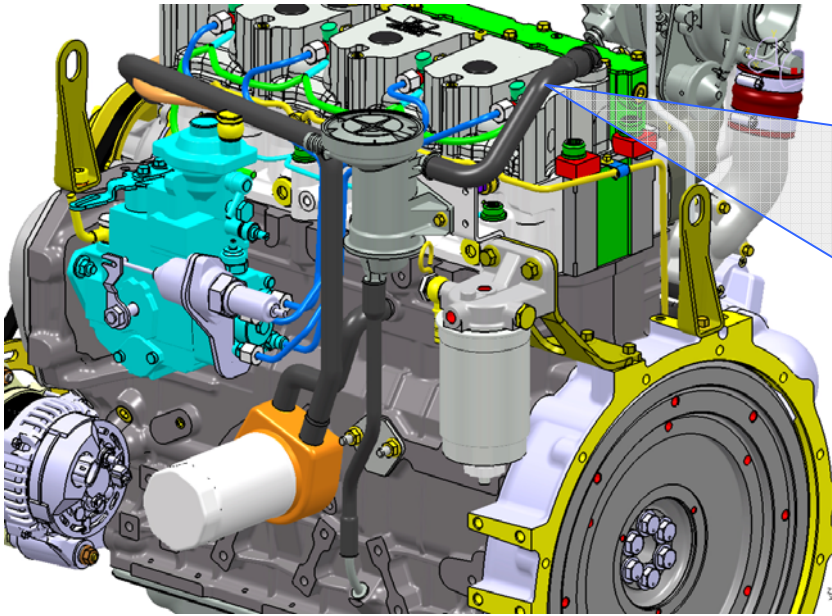


Viene fornito a richiesta anche il filtro aria montato sul motore. Questo filtro è installato sulla campana volano. Questa opzione è compatibile con la ventola soffiante. In ogni caso la ventola aspirante può essere utilizzata quando è applicata una protezione metallica che eviti l'entrata di aria calda nel filtro aria.

*A fitted dry air filter is also available to request. This filter is installed on the top of the flywheel housing. This option is compatible with blower fan only as supplied by the factory. In any case the suction fan can be used when a metallic shield is applied close to the filter in order to prevent warm air induction into the air filter.*



## Sfiato coperchio bilancieri / Crankcase ventilation



Particolare attenzione deve essere prestata nella fase di installazione del motore per evitare di schiacciare o danneggiare il tubo di sfiato. Questo per evitare aumenti di pressione nel basamento che possono essere la causa di perdite di olio.

*Particular care must be taken during the engine installation to avoid clogging or crushing the breather pipe. This avoids crankcase pressure increase, which can cause oil leaks.*

## Separatore aria – olio / Air – oil separator

I motori vengono forniti con applicato un separatore aria/olio completo di valvola regolazione contropressione, collegato in aspirazione al coperchio bilancieri. L'uscita va collegata al condotto di aspirazione aria principale tra il depuratore aria e il manicotto di aspirazione (motori aspirati) o all'ingresso del turbocompressore (motori turbo).

In entrambe le versioni il raccordo ritorno aria in aspirazione deve essere collegato a una specifico raccordo sagomato ed orientato come da schema (vedi pag. N/8). Il basamento deve essere sempre mantenuto a pressione negativa (depressione). Tale depressione comunque non deve mai eccedere i 10 mbar; tale target è mantenuto dalla suddetta valvola incorporata nel separatore olio.

*The engines are supplied with a fitted air/oil separator complete with backpressure regulation valve connected to the inlet rocker cover. The outlet must be connected to the main air inlet duct, between air cleaner and intake manifold (naturally aspirated engines) or turbocharger compressor inlet (turbocharged engines).*

*For both versions the return air banjo must be connected to a specific shaped banjo and oriented as per the below picture (see pag. N/8).*

*The engine block must be kept with negative pressure (vacuum pressure). This vacuum pressure must never exceed 10 mbar; this target is guaranteed by the valve incorporated in the oil separator.*

Il blowby del motore non dovrebbe mai superare i 15 litri/minuto per cilindro (motore nuovo).

Resta tassativo da parte dei Clienti, eseguire il raccordi di ritorno sui manicotti aria come da schema.

*The engine blowby should never exceed 15 lt/min. each cylinder (new engine).*

*It is mandatory to build up return banjos on the air pipe as per the below picture.*

