

Vespista

OFFICINA DEL

L'Icona Italiana che appassiona



ACMA 150 TAP

– Truppe Aereo Paracadutate –

**TUNING
PX SPORT 6 GIORNI**

GARE
A NÜRBURGRING CON 

PILOTI DEL PASSATO

CIAO ANTONIO BERNARDO

 Spree
EDITORI



Gare accelerazione

Per partecipare al campionato d'accelerazione Gianluca Marri ha realizzato su progetto W1R un "cannone" enorme, adatto all'esuberante propulsore 221cc, ma idoneo solo per questo tipo di gare vista la prossimità della lamiera al suolo.

Lo scarico a espansione per motori a 2 tempi

LE MARMITTE PER MOTORI A DUE TEMPI HANNO FORME STRANE: PANCIUTE, SINUOSE E AFFASCINANTI, SONO METALLICA E CONTORTA PROMESSA DI ELEVATE PRESTAZIONI... MA PERCHÉ HANNO UNA FORMA TANTO PARTICOLARE?

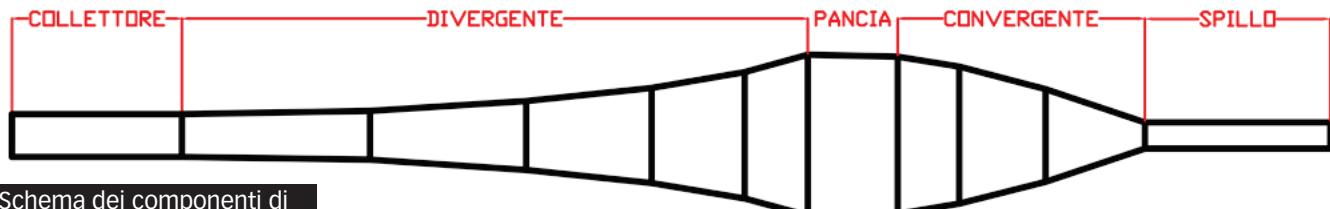
Certo, le normative antquinamento hanno ormai ridotto drasticamente l'ambito di utilizzo dei motori a due tempi, che ormai trovano applicazione solo nei veicoli d'epoca e nel mondo delle corse. Tuttavia i principi che regolano il funzionamento degli impianti di scarico per questo semplice ma affascinante propulsore, che se ben realizzati costituiscono un vero e proprio sistema di sovralimentazione, possono essere ancora interessanti per molti appassionati.

Le espansioni

Lo scarico ad espansione consente di adattare il periodo di risonanza delle onde di pressione prodotte dallo scarico, sfruttandole per ottenere un effetto di sovralimentazione e aumentare il rendimento del motore. Il dispositivo esercita un vero e proprio effetto estrattivo sui gas combusti espulsi dal cilindro: l'onda di pressione in uscita dalla luce di scarico percorre il cono divergente, che costituisce il primo tratto della ca-

mera di espansione, lasciandosi alle spalle una depressione in grado di richiamare dal carter una maggior quantità di carica fresca. Durante la fase di lavaggio così agevolata, una parte della carica fresca esce dallo scarico, invadendo il primo tratto di collettore, ma viene successivamente respinta indietro nel cilindro, dove contribuisce alla combustione, grazie all'onda di pressione riflessa dalla parte terminale della camera, ovvero dal cono convergente (contro-

Come è strutturata



Schema dei componenti di una marmitta ad espansione

cono). Per realizzare una marmitta ad espansione si effettuano calcoli e prove sperimentali che consentono di realizzare un corretto dimensionamento dei diversi elementi che la compongono.

In un impianto di scarico ad espansione si possono individuare 5 diverse parti:

Collettore

È il condotto che dalla luce di scarico del cilindro arriva al cono divergente e che, con la propria lunghezza, influenza anche il tempo di andata e ritorno delle onde e quindi il regime di accordo.

Divergente

È la parte che ha la funzione di facilitare la fuoriuscita dei gas combusti e che, durante la fase di

lavaggio (scarico e travasi aperti), genera una depressione atta a richiamare nel cilindro la massima quantità di gas freschi. Variando le sue misure si incide sull'intensità della depressione generata e sull'arco di regimi di rotazione lungo il quale essa è distribuita: un cono molto divergente dà luogo ad un'onda molto intensa, ma risulta accordato solo per un arco di regimi molto ristretto; un cono meno divergente dà luogo a un'onda meno intensa ma distribuita su un arco di regimi più ampio.

Pancia

È un elemento semplice, ma di grande rilevanza in quanto con la sua lunghezza influenza il tempo di ritorno dell'onda di pressione riflessa dal controcono, la quale dovrebbe arrivare al cilindro quando i travasi sono già chiusi, ma la luce di scarico è ancora aperta.

Convergente

È il componente che, in base alle sue misure, influenza sia il lasso temporale sia l'intensità del ritorno dell'onda di pressione che riflette: un controcono molto convergente genera un'onda molto forte lungo un arco d'accordo molto breve.

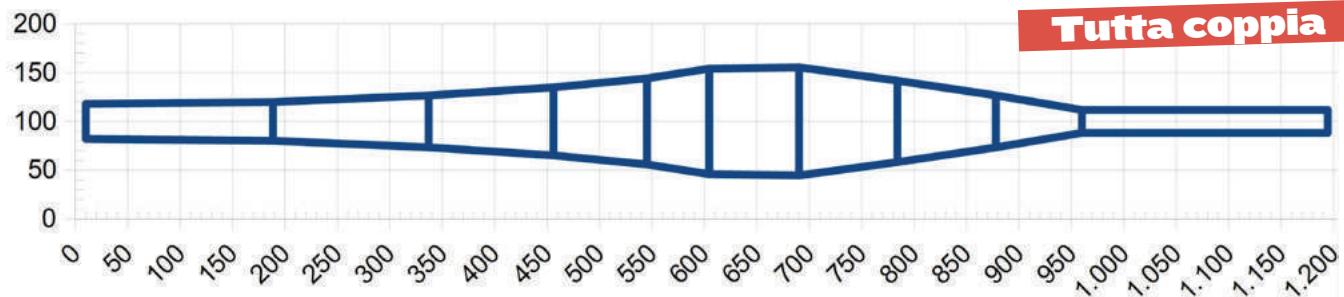
Spillo e/o silenziatore

È il pezzo deputato a regolare la velocità di svuotamento della camera d'espansione, con ricadute sulla temperatura interna della medesima e quindi sulla velocità del suono, ovvero delle onde che la percorrono continuamente avanti e indietro. In tal senso, spillo e silenziatore incidono sia sulla capacità volumetrica sia sul regime di accordo della marmitta nel suo insieme: con spillo e silenziatore

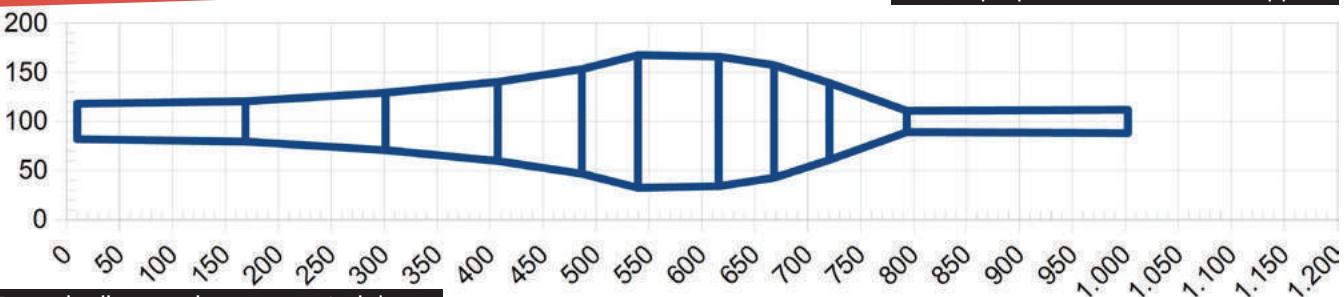
E come espansione

Nella foto una espansione della Pinasco per Vespa Small Frame



MONDO RACING**Tutta coppia**

Esempio di espansione per motori da trial (impropriamente detta da "coppia")

Da velocità

Esempio di espansione per motori da velocità (impropriamente detta da "giri").

corti e/o di sezioni grandi si ottengono onde di risonanza più deboli, migliorando il rendimento del motore ai regimi medi a discapito del picco di potenza massima, mentre spillo e silenziatore lunghi e/o di sezioni ridotte si enfatizza il picco di potenza massima grazie a onde di risonanza più intense, favorendo il funzionamento del motore oltre il regime di accordo.

In questo schema si può apprezzare una struttura schematica ma molto raffinata (formata da 11 pezzi) di una marmitta ad espansione.

I coni divergenti e convergenti, in base alla loro forma, danno luogo all'onda di risonanza, la cui velocità dipende dalla temperatura:

Lunghezza

Quanto più i coni sono corti, tanto più risulta ridotto l'arco di funzionamento ottimale del motore; quanto più i coni sono lunghi, tanto più l'arco di erogazione sarà spalmato su un ampio range di regimi.

Conicità

divergenze ridotte producono onde deboli, mentre divergenze elevate producono onde intense.

Al fine di ridurre le discontinuità e le conseguenti perdite di carico, si impiegano più tronchi di cono in serie per ottenere un cono a divergenza variabile ottimizzando l'accordatura della marmitta per una potenza massima più elevata e un arco di utilizzo più ampio.

Ai fini della progettazione dell'impianto di scarico sono rilevanti 2 principali aspetti:

Dimensionamento

Le dimensioni vanno calcolate in base al volume dei gas di scarico che percorre la marmitta, per avere capacità evacciative adeguate ma non eccessive, cosa che andrebbe a detrimento dell'efficienza dell'espansione.

Lunghezza totale

la lunghezza influenza l'arco di utilizzo e il regime di potenza massima: una camera d'espansione lunga migliora il rendimento ai bassi regimi, mentre una camera d'espansione corta enfatizza il rendimento ai regimi elevati.

La forma rettilinea è naturalmente la migliore, ma non consente il montaggio nello spazio a disposizione: da ciò le forme contorte che cercano il compromesso migliore tra corretto dimensionamento e possibilità di ubicazione.

Osservando 2 espansioni pensate dal produttore (Md-Racing) per motori della medesima cilindrata realizzate dal medesimo produttore (Md-Racing) ma per impieghi diversi, si può notare la diversità della forma, "corta e cicciotta" quella da "giri" e "lunga e stretta" quella da "coppia".

Nel corso del tempo abbiamo elaborato e via via perfezionato un programma per il dimensionamento delle espansioni, in modo da poter far funzionare al meglio i nostri motori da corsa.

Tutte le espansioni che progettiamo per i nostri motori da corsa, vengono confezionate da Gianluca Marri, la collaborazione con l'abile artigiano Toscano non si è mai interrotta dalla tappa italiana del campionato europeo scooter nel 2016, in quell'occasione progettammo per la sua vespa da corsa una marmitta ad espansione adatta al propulsore che avevamo messo a punto per la gara

Per ulteriori approfondimenti su questo argomento vi rimandiamo al nostro canale YouTube (WhiteOne Racing) dove troverete una playlist dedicata, in cui abbiamo anche simulato il comportamento di ipotetici scarichi di forma diversa ma sul medesimo motore. ●

Per stare negli spazi

Espansione MD Racing da
"giri" per motori 100cc



Differenti utilizzo

Espansione MD Racing da
"coppia" per motori 100cc



MONDO RACING**Progettate appositamente**

Francesco affila il pungiglione del meccanico imenottero, prima della gara di Magny-Cours nel 2018. Senza la carena in vetroresina, si vede bene lo scarico artigianale magistralmente realizzato da MdM su progetto W1R

**Approfondite
su You Tube**

Damiano con una marmitta per scooter 50cc, in una spiegazione teorica su YouTube, dove trovate tanti video.



Preparate per vincere



La vespa del team W1R - Hotwheels dopo la conquista del secondo posto nella springrace 2018, sotto la carena si intravede la generosa espansione a chiocciola MDM su progetto W1R.

Fotografati da Christian Giarrizzo

Damiano insieme a Gianluca Marri prima della gara di Pomposa dell'European Scooter Challenge 2016. Fa bella mostra di sé l'espansione di generose dimensioni per cilindro girato.

