

# Regolazione della carburazione, parificazione dei cilindri, regime minimo su Honda SWT400 del 2010

Aggiornamento del 30 maggio 2011 by Swaetius

[http://www.silverwing400.it/index.php?option=com\\_content&task=view&id=089&Itemid=83](http://www.silverwing400.it/index.php?option=com_content&task=view&id=089&Itemid=83)  
[http://www.silverwing400.it/index.php?option=com\\_content&task=view&id=293&Itemid=83](http://www.silverwing400.it/index.php?option=com_content&task=view&id=293&Itemid=83)

Il controllo della parificazione dei cilindri va effettuato dopo gli altri lavori di manutenzione del motore, con particolare riguardo alle candele e alla registrazione delle valvole.

## Attrezzatura e materiali occorrenti

Chiave fissa combinata forcella-stella da 10 mm, lunga al massimo 140 mm.

Cacciavite a lama piatta piccolo Ø 2-3 mm.

Cacciavite a lama piatta medio Ø 4-5 mm.

Cacciavite a croce medio-grosso Ø 6 mm.

Vacuometro elettronico differenziale Twinmax.



## **Regolazione della carburazione, parificazione e regime minimo del motore.**

Bisogna distinguere l'intervento diviso in tre fasi nell'ordine:

- (1) Regolazione della carburazione
- (2) Parificazione dei cilindri
- (3) Regolazione del regime minimo

## Regolazione della carburazione

La regolazione della carburazione non si fa quasi mai su SW-T400.

Quindi è meglio non toccare, a meno che non sia stata "toccata" erroneamente la regolazione di fabbrica.

Nei motori ad iniezione non si regola il CO perchè ci pensa la centralina elettronica (ECU) la quale, elaborando i segnali provenienti dalla sonda lambda e dai vari sensori, cerca sempre di mantenere automaticamente il rapporto stechiometrico (rapporto aria:benzina) al valore ideale di 14,7 (14,7 parti di aria e una di benzina).

Ma possiamo comunque far qualcosa per correggerlo leggermente, sfruttando il fatto che la centralina fa più fatica a mantenere il rapporto stechiometrico nei pressi del regime del minimo, durante la chiusura del gas e nelle aperture parzializzate.

Per prima cosa bisogna stabilire se il motore è magro, oppure giusto, oppure grasso.

E' importante sapere che la regolazione della carburazione al minimo INFLUENZERA' anche il comportamento del motore sino ai regimi medio-bassi, ma in maniera "INVERSAMENTE PROPORZIONALE" alla regolazione fatta. In pratica, ingrassando al minimo può intervenire un lieve smagritimento ai regimi medio-bassi e, viceversa, smagrendo al minimo può intervenire un lieve ingrassamento agli stessi regimi.

Questo perchè la centralina una volta fuori dal regime minimo interverrà in maniera più drasticamente.

Se ad esempio al minimo il motore è stato smagrito vuol dire che è stata aumentata la portata di aria, e cioè sono state svitate le viti aria. Questo aumento d'aria viene rilevato dalla centralina la quale aumenta di conseguenza anche il quantitativo di benzina per riportare a 14,7 il rapporto stechiometrico. Il motore ai regimi medio-bassi girerà quindi con più "miscela" aria/benzina, e cioè si arricchirà.

Al contrario, ingrassando al minimo (in pratica avvitando le viti aria) verrà diminuita la portata di aria nei condotti di aspirazione. Ai regimi medio-bassi la centralina sentirà meno aria e ridurrà la quantità di benzina, con il risultato di immettere meno miscela aria/benzina a quei regimi.

Lo strumento per determinare la carburazione di un veicolo a motore è l'analizzatore dei gas di scarico, fondamentale per tenere il CO entro parametri corretti.

Il Selectronic GASTESTER, per esempio, è uno strumento economico, semplice e preciso.

[http://www.selectronic.fr/article.asp?article\\_ref\\_entier=EV120.7215-9999](http://www.selectronic.fr/article.asp?article_ref_entier=EV120.7215-9999)



Anche senza utilizzare l'analizzatore dei gas, un buon orecchio e una certa pratica sul campo possono aiutare a determinare se il motore gira giusto oppure no.

I sintomi per sapere se un motore è carburato troppo **magro** sono:

- 1) scoppiettii in rilascio
- 2) suoni "strani" provenienti dallo scarico (tipo "CICK - CICK - CICK") viaggiando a gas parzializzato.
- 3) ritorno al minimo "contrastato" (la lancetta del contagiri "stalla" sui 2000 g/min prima di ritornare al minimo)
- 4) tendenza del minimo ad innalzarsi (alcune volte anche di parecchie centinaia di giri) con il rinfrescarsi del clima
- 5) difficoltà a raggiungere la velocità massima

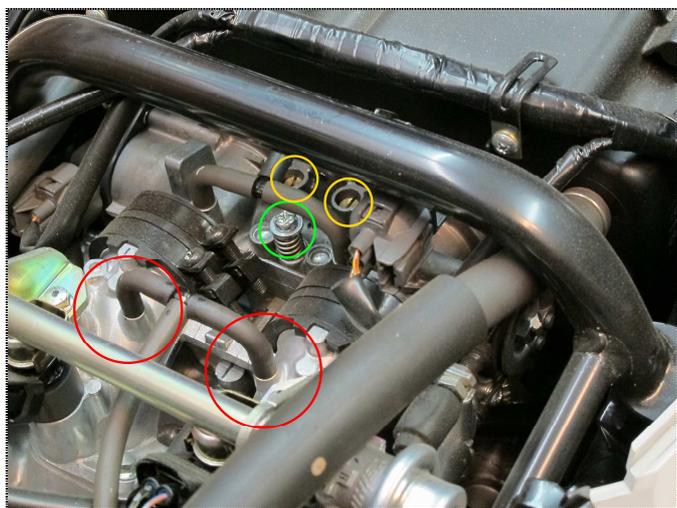
I sintomi per sapere se un motore è carburato troppo **grasso** sono:

- 1) suono "cupo" proveniente dal silenziatore (quasi rauco)
- 2) ritorno al minimo troppo rapido (la lancetta scende sotto al giusto regime, poi risale lentamente)
- 3) minimo irregolare e tendente al basso, specie con il caldo
- 4) prestazioni in ripresa "scarse" con il caldo (è normale che il motore faccia più fatica in quelle condizioni, ma se è grasso il "calo" si evidenzia).

Quindi se siamo proprio decisi a "toccare" la carburazione **non lo faremo adesso**, bensì durante la regolazione della parificazione dei cilindri (vedi capitolo successivo).

Dovremo tener presente che:

- 1) svitando le viti aria il motore si smagrisce, viceversa si ingrassa.
- 2) svitando le viti aria la depressione dei condotti cala, viceversa cresce.
- 3) svitando la vite aria di un cilindro la relativa depressione si abbassa, viceversa si alza.
- 4) avvitando la vite centrale (farfalle) il minimo si alza, viceversa si abbassa.



Questo gioco di avvitare-svitare viti, serve a tre importanti scopi:

- 1) regolare la carburazione al minimo
- 2) parificare i cilindri (in modo che abbiano la stessa depressione)
- 3) regolare il minimo al valore corretto (1200-1300 g/min per il 600cc, 1300-1400 giri per il 400cc)

E' ovvio che bisogna sempre cercare il compromesso tra minimo stabile e al regime corretto, il giusto ritorno al minimo (ne troppo lento, ne troppo rapido), la risposta del motore alle piccole aperture (regimi medio bassi) e l'assenza di scoppiettii in rilascio e/o cicchettii a marcia costante e gas parzializzato.

Non è facile, ma non è nemmeno così difficile una volta presa confidenza con il proprio mezzo.

## Parificazione dei cilindri

Quest'operazione ha lo scopo di eliminare eventuali ruvidità o vibrazioni del motore, affinché giri liscio e rotondo.

Lo strumento per eseguire la parificazione dei cilindri è il vacuometro, che misura la depressione esistente nei condotti di aspirazione dei due cilindri. Per il suo utilizzo basta inserire i suoi due tubetti negli appositi nippli di calibrazione condotti d'aspirazione dei due cilindri.



Honda prevede una "disparità" massima di 20 mmHg.

La scala graduata del doppio strumento HEIN GERICKE inizia a 0 mmHg e va fino a -760 mmHg a fondo scala, cioè -1 bar. <http://www.hein-gericke.co.uk/technics/tools/adjustment-instruments/hg-vergaser-synchron-tester-2-fach.html>  
Per una differenza di 20 mmHg la lancetta si muove di poco, rimane quasi sulla stessa posizione. Questo vacuometro è troppo grossolano per i nostri scopi.

La scala graduata del Morgan CARBTUNE ( <http://www.carbtune.com/> ) ha inizio a -80 mmHg (centimetri di mercurio) e finisce a -420 mmHg.  
Per i motori a bassa cilindrata come l'SW-T400 è necessaria una scala di misura più bassa di -80 mmHg. A tale scopo rimuovere gli ugelli di plastica dalla sommità del coperchio ed inserirli nella parte bassa. Quindi appendere il CARBTUNE rovesciato sottosopra. Non tenere conto della scala graduata, perché lo zero sarà ora indicato attorno a -160 mmHg sulla scala graduata. Ma la distanza tra le linee grosse vale sempre 20 mmHg. I valori assoluti indicati sulla scala graduata non sono importanti. L'importante è la differenza tra i valori delle due colonnette, che permetterà di ottenere la parificazione dei cilindri.

La scala graduata del Selectronic TWINMAX ha lo zero al centro, perché si tratta di un vacuometro differenziale. [http://www.selectronic.fr/article.asp?article\\_ref\\_entier=11.9100-GB](http://www.selectronic.fr/article.asp?article_ref_entier=11.9100-GB)  
Esso non misura il valore assoluto bensì direttamente la differenza tra i valori delle depressioni dei due cilindri, che è ciò che ci interessa. La distanza tra ciascuna linea vale 20 mmHg, a fondo scala supera i 60 mmHg di differenza.

Noi dopo aver provato il vacuometro a due strumenti HEIN GERICKE (semplice ma molto impreciso), il vacuometro ad aghi CARBTUNE (molto complicato ma preciso), e il vacuometro differenziale elettronico TWINMAX (semplice e preciso), abbiamo eliminato i primi due con disprezzo e preferiamo nettamente quest'ultimo tipo.

## Parificazione dei cilindri

(00) Sollevamento dello scooter sul cavalletto centrale.

(01) Rimozione della sella.

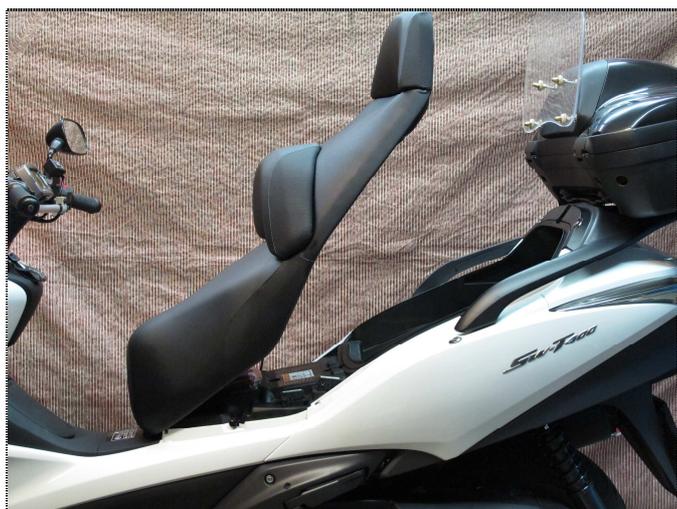
Sbloccare ed aprire la sella.

Rimuovere il fermaglio superiore A (estrarre con un cacciavite) e il collare dell'ammortizzatore.

Rimuovere dalla cerniera i 4 dadi M6 da 10 mm.

Rimuovere la sella.

*Non è necessario rimuovere il fermaglio inferiore B, il collare e l'ammortizzatore.*



(02) Rimozione della copertura inferiore della sella (o copertura dei corpi farfallati).

*Secondo Honda bisognerebbe rimuovere anche le due carenature laterali, ma per fortuna si riesce lo stesso facendo attenzione a incurvare opportunamente la copertura inferiore della sella.*

Sganciare le linguette (cerchiate in **giallo**) con un cacciavite a lama piatta, e sollevare le due scatole fusibili.

Rimuovere le 2 viti posteriori M6 brunite con grossa a testa a croce (cerchiate in **verde**).

Rimuovere le 2 viti laterali brunite piccole con a testa a croce (cerchiate in **blu**).

Sganciare i due ganci (cerchiate in **rosso**) spingendo verso l'indietro la parte anteriore della copertura.

Sganciare le linguette laterali (cerchiate in **rosa**), prima a sinistra 1 linguetta poi a destra 2 linguette dietro.

Rimuovere la copertura inferiore della sella.





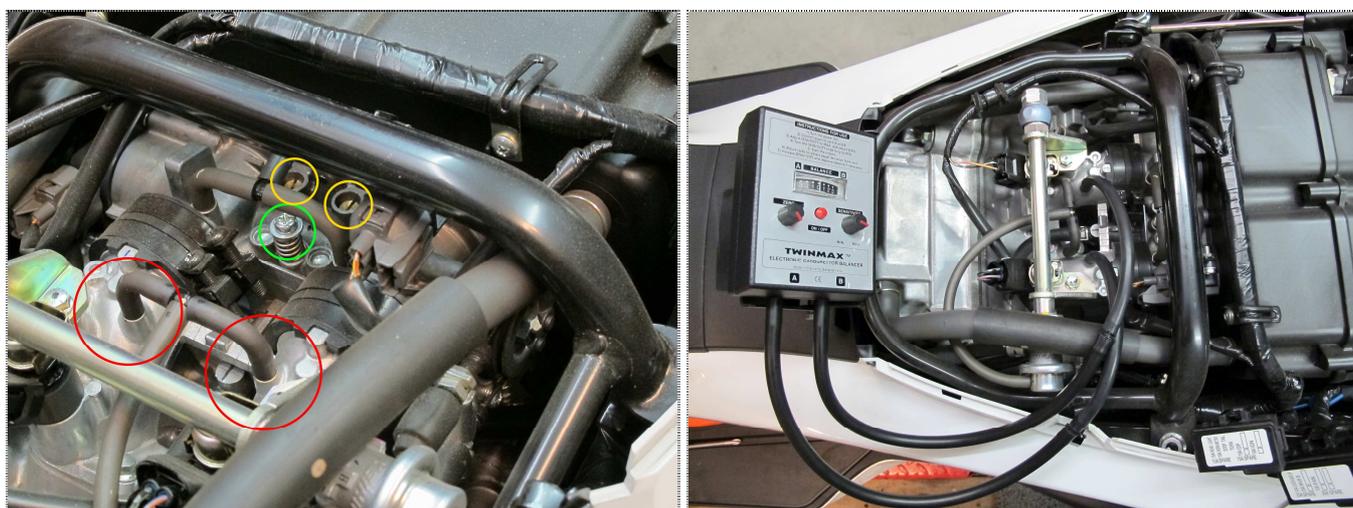
**(03)** Collegamento del vacuometro.

Sfilare i due tubetti (cerchiati in rosso) dai due nippli sopra i corpi farfallati, e infilarvi i due tubetti del vacuometro.

*I due corpi farfallati sono collegati da un tubetto che a metà presenta un raccordo a "T", dal quale parte un altro tubetto che si infila nel regolatore di pressione della benzina.*

Nelle foto si vedono:

- le due viti di bronzo (cerchiate in **giallo**) per la regolazione dell'aria
- la vite con testa a croce (cerchiata in **verde**) per registrare il regime del minimo.
- I due tubetti (cerchiati in **rosso**) collegati a T, da scollegare per inserire il vacuometro.
- i due tubetti del vacuometro inseriti nei due corpi farfallati destro e sinistro.



**(04)** Accendere il vacuometro Twinmax, azzerare lo strumento al centro, aumentare la sensibilità al massimo, azzerare lo strumento al centro.

Lasciare lo strumento sempre acceso fino alla fine, per ottenere la stabilizzazione in temperatura.

**(05)** Accendere il motore e attendere che raggiunga la temperatura di regime.

**(06)** Regolare le 2 viti dell'aria (le due di bronzo con testa a taglio) affinché il vacuometro indichi lo zero centrale, cioè le depressioni presenti nei due condotti d'aspirazione siano uguali. Sta nella sensibilità del tecnico operare su una o sull'altra vite, oppure su entrambe, svitando appena una e avvitando appena l'altra.

Mano a mano che si raggiunge la parità dei cilindri, con l'ago del vacuometro sulla posizione zero centrale, bisogna poi aumentare gradualmente la sensibilità del vacuometro Twinmax fino al massimo.

Alla fine si deve ottenere lo zero centrale con la manopola della sensibilità girata al massimo.

Notare che lo strumento è molto sensibile: alla massima sensibilità ogni punto sulla scala vale 10 mmHg, e il fondo scala può segnare uno squilibrio massimo di oltre 30 mmHg.

Tenendo conto che Honda prevede una "disparità" massima di 20 mmHg (che è veramente molto), possiamo ottenere facilmente una disparità di allineamento dei due cilindri quasi a zero.



**(07)** Al termine, al fine di evitare un'eventuale staratura del vacuometro, verificare nuovamente il risultato ottenuto invertendo i tubi dello strumento, inserendo quello che era sul cilindro destro nel sinistro e viceversa.

**N.B.** Per compensare le due depressioni conviene intervenire su entrambe le viti aria, per esempio svitando leggermente la vite del cilindro di sinistra (aumenta la portata di aria e diminuisce la depressione) e avvitando leggermente la vite del cilindro di destra (diminuisce la portata di aria e aumenta la depressione). Questo per non scompensare la carburazione e per non modificare il valore del regime minimo, che si può sempre regolare utilizzando la vite a croce delle farfalle (avvitandola o svitandola per aumentare o diminuire il minimo, rispettivamente).

Nel caso si voglia intervenire sulla carburazione, è necessario prima di tutto avvitare o svitare entrambe le viti aria in ugual misura, a seconda di ciò che si vuol ottenere. Avvitare nel caso si voglia ingrassare (ad esempio in concomitanza dell'installazione di un filtro aria più poroso oppure di uno scarico più libero), oppure svitare per smagrire la carburazione (ad esempio con il caldo torrido).

Nel primo caso il minimo si abbasserà, mentre nel secondo caso di innalzerà. Per questa ragione in concomitanza di ogni parificazione cilindri bisogna sempre ripristinare il minimo al valore corretto, utilizzando la vite farfalle.

## Regolazione del regime minimo del motore

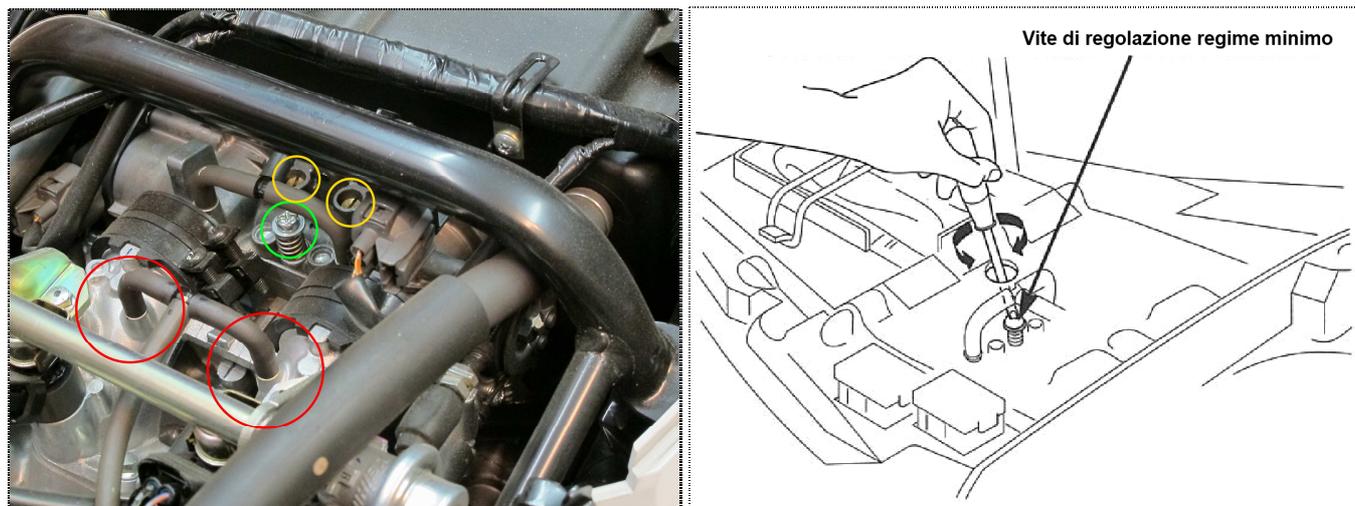
Il controllo della velocità del motore al minimo va effettuato dopo gli altri lavori di manutenzione del motore, ma non immediatamente dopo la sostituzione dell'olio del motore, perché l'olio nuovo favorisce un innalzamento del regime minimo del motore durante i primi 500-1000 km.

Se l'olio è nuovo, è meglio aspettare qualche centinaio di km quando l'olio sarà non più nuovissimo.

**(01)** Riscaldare il motore a temperatura di regime.

**(02)** Regolare la vite del regime minimo (quella con la molla, cerchiata in verde) fino ad ottenere la velocità del motore di  $1300 \pm 100$  rpm.

*Notare che l'operazione potrebbe essere eseguita anche senza smontare il coperchio del sottosella, perché la vite delle farfalle si può raggiungere attraverso l'apposito foro nel coperchio.*



Nel caso il regime minimo venga controllato durante la carburazione/parificazione con il vacuometro collegato, il regime minimo deve essere regolato circa 100-150 giri oltre il regime corretto, perché con il sensore di pressione momentaneamente staccato il motore riceve più benzina ed il regime minimo viene leggermente aumentato.

In pratica il minimo del SW-T400 dovrà essere regolato sui 1400- 1450 giri/min.

Una volta staccato il vacuometro, il regime ritornerà al valore corretto di  $1300 \pm 100$  rpm.

### **Idea da sviluppare per misurare con precisione i giri del motore**

La velocità del motore si legge sul contagiri del cruscotto, ma per maggior precisione sarebbe meglio leggerla con un tester (selezionato come frequenzimetro) collegato all'impianto elettrico d'accensione.

Solitamente il segnale che utilizza qualsiasi contagiri originale del veicolo è collegato al negativo della bobina, dopo averlo attenuato e filtrato con 2 resistenze e 1 condensatore.

La tensione dell'accensione esce direttamente dalla centralina.

In alternativa si potrebbe anche captare la tensione d'alimentazione all'iniettore.