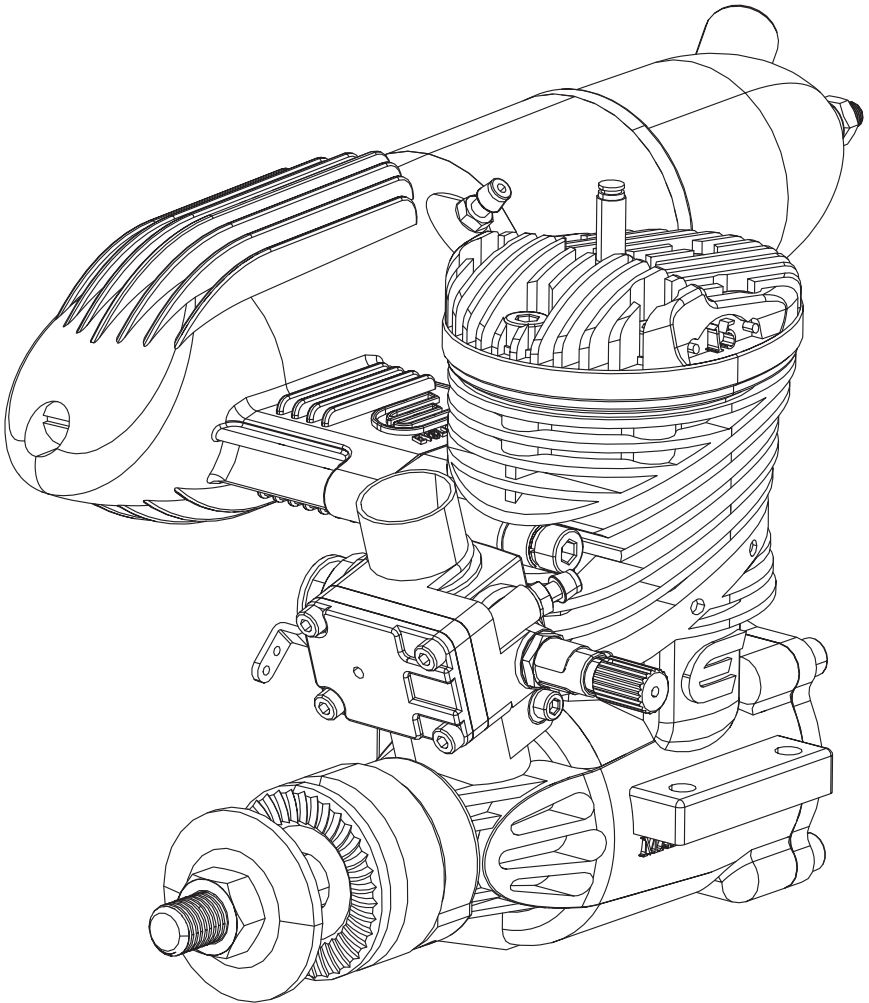




GAS/PETROL

15CC

Evolution® Gas Engines



## AVVISO

Tutte le istruzioni, le garanzie e gli altri documenti pertinenti sono soggetti a cambiamenti a totale discrezione di Horizon Hobby, Inc. Per una documentazione aggiornata sul prodotto, visitare il sito [horizonhobby.com](http://horizonhobby.com) e fare clic sulla sezione Support del prodotto.

## Convenzioni terminologiche

Nella documentazione relativa al prodotto vengono utilizzati i seguenti termini per indicare i vari livelli di pericolo potenziale durante l'uso del prodotto:

**AVVISO:** indica procedure che, se non debitamente seguite, possono determinare il rischio di danni alle cose E il rischio minimo o nullo di lesioni alle persone.

**ATTENZIONE:** indica procedure che, se non debitamente seguite, determinano il rischio di danni alle cose E di gravi lesioni alle persone.

**AVVERTENZA:** Procedure, che in caso di mancata osservanza, possono provocare danni materiali, danni collaterali e lesioni gravi o morte O portare con forte probabilità a lesioni superficiali.



**AVVERTENZA:** leggere TUTTO il manuale di istruzioni e familiarizzare con le caratteristiche del prodotto prima di farlo funzionare. Un uso improprio del prodotto può causare danni al prodotto stesso e alle altre cose e gravi lesioni alle persone.

Questo prodotto è un prodotto sofisticato per appassionati di modellismo. Deve essere azionato in maniera attenta e responsabile e richiede alcune conoscenze basilari di meccanica. L'uso improprio o irresponsabile di questo prodotto può causare lesioni alle persone e danni al prodotto stesso o alle altre cose. Questo prodotto non deve essere utilizzato dai bambini senza la diretta supervisione di un adulto. Non tentare di smontare, utilizzare componenti incompatibili o modificare il prodotto in nessun caso senza previa approvazione di Horizon Hobby, Inc. Questo manuale contiene le istruzioni per la sicurezza, l'uso e la manutenzione del prodotto. È fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze del manuale prima di montare, impostare o utilizzare il prodotto, al fine di utilizzarlo correttamente e di evitare di causare danni alle cose o gravi lesioni alle persone.



**ATTENZIONE:** Questo prodotto diventa estremamente caldo durante il funzionamento e, se toccato, potrebbe procurare ustioni.

**Almeno 14 anni. Non è un giocattolo.**

## Avvertenze per la sicurezza

I modelli di motore producono una notevole quantità di energia, che potrebbe creare delle situazioni pericolose se non vengono usati correttamente. Usare sempre il buon senso e osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si opera, si maneggiano o si esegue qualsiasi procedura che coinvolga il motore. La mancata osservanza di queste regole potrebbe causare lesioni gravi e danni alla proprietà.

- Accertarsi sempre che gli spettatori, specialmente i bambini, restino ad una distanza di almeno 10 metri quando il motore è in moto.
- Prima di ogni volo accertarsi sempre che l'elica sia ben fissa all'albero motore e che il sistema di fissaggio sia serrato correttamente. Si raccomanda di usare frenafili blu per bloccare i dadi.
- Tenere sempre le minuterie lontano dalla portata dei bambini, perché esiste il rischio di soffocamento.
- Fissare sempre l'aereo prima di avviare il motore.
- Quando il motore sta girando o durante l'avviamento, tenere sempre la faccia o le mani a debita distanza dal disco dell'elica.
- Restare sempre dietro al disco dell'elica quando si fa la regolazione del carburatore.

- Indossare sempre occhiali di sicurezza quando il motore è in moto.
- Tenere sempre il carburante in un posto sicuro lontano da scintille, calore o qualsiasi altra cosa che possa incendiarlo.
- Quando il motore è in moto, l'aereo deve essere ben fissato a terra senza possibilità di muoversi.
- Fare sempre il "rebind" fra trasmettitore e ricevitore dopo le impostazioni e prima del primo volo.
- Accertarsi sempre che il fail safe sia impostato sul trasmettitore per avere il motore al minimo.
- Fare sempre una prova di portata prima del volo.
- Per fermare il motore interrompere il tubetto di alimentazione del carburante o usare il comando motore per chiudere l'aria.
- Non usare mai mani, dita o qualsiasi altra parte del corpo per fermare l'elica.
- Non lanciare oggetti vari nell'elica per fermarla.
- Non far girare il motore in vicinanza di piccoli oggetti tipo ghiaia o sabbia, per evitare che l'elica lanci questi materiali tutto intorno.
- Non indossare abiti larghi o una tracolla per il trasmettitore quando si lavora intorno al motore per evitare che questi oggetti rimangano impigliati nell'elica.
- Non tenere oggetti liberi infilati nel taschino, come cacciaviti o penne, quando si lavora intorno al motore. Potrebbero cadere nell'elica in movimento.
- Non permettere al carburante di entrare in contatto con occhi o bocca. I suoi componenti sono velenosi.
- Conservare sempre il carburante e i suoi componenti in contenitori contrassegnati chiaramente, e fuori dalla portata dei bambini.

### Consigli per migliorare la sicurezza

- Montare sempre il motore fissandolo saldamente ad un banco di montaggio o a un supporto motore di buona qualità.
- Usare sempre l'elica adatta per questo motore, facendo riferimento alla tabella che si trova su questo manuale.
- Controllare sempre che l'elica sia correttamente bilanciata prima di montarla sul motore. In caso contrario si potrebbero avere dei danni sia al motore che alla struttura dell'aereo.
- Per avviare il motore usare sempre un avviatore elettrico.
- Scartare sempre le eliche segnate, scheggiate, rotte o danneggiate in qualsiasi modo.
- Far girare il motore sempre all'aperto o in un ambiente ben ventilato, poiché produce fumi contenenti monossido di carbonio che è nocivo per la salute.
- Conservare il carburante in un contenitore ermetico e impermeabile.
- Conservare il carburante in un luogo fresco e secco. Il suo contenitore non deve entrare in contatto diretto con il calcestruzzo, perché il carburante potrebbe assorbire umidità.
- Responsabilmente eliminare il carburante contenente acqua di condensazione o di altra provenienza.
- Non rimettere nel contenitore carburante inutilizzato proveniente dal serbatoio del modello.
- Non riparare o modificare un'elica oltre al suo uso previsto.
- Non maneggiare motori, silenziatori o scarichi a risonanza prima che abbiano avuto il tempo di raffreddarsi. Essi diventano molto caldi durante il funzionamento.

## Introduzione

Congratulazioni per il vostro acquisto, uno dei motori a benzina più interessanti della serie Evolution. Tutti i motori a benzina della marca Evolution sono stati progettati fin dall'inizio per fornire prestazioni eccellenti con costi operativi molto inferiori a quelli precedenti. Noi abbiamo accuratamente progettato e testato ogni motore per garantire un utilizzo senza problemi pur non risparmiando nulla in termini di prestazioni o di durata. Questo manuale, se letto e seguito attentamente, vi guiderà al successo attraverso semplici passaggi. Benvenuti nella famiglia Evolution.

### Progetto del motore a benzina compatto

Iniziando con i già collaudati motori glow distribuiti in migliaia di esemplari in tutto il mondo, abbiamo cercato di trasferire tutta quella esperienza nell'ambito dei motori a benzina per fornirvi un kit completo; e grandi prestazioni e utilizzo a basso costo.

Fase 1 *Si inizia con un grande motore.* I motori glow Evolution hanno garantito eccellenti prestazioni a migliaia di utenti.

Fase 2 *Progetto di un nuovo carburatore che sia affidabile e che non dia problemi agli utilizzatori.* Questo nuovo carburatore, con una tecnologia già collaudata, è stato modificato per stare nello spazio disponibile davanti al cilindro soddisfacendo le esigenze specifiche di un motore alimentato a benzina. Costruito sulla parte anteriore del carburatore, c'è un sistema di regolazione della pressione del carter. Questo sistema prende il carburante da un serbatoio pressurizzato dal silenziatore e lo dosa opportunamente in tutti gli assetti del volo. È stato aggiunto un nuovo sistema di dosaggio del carburante per dare un maggior controllo ai bassi e medi regimi.

Fase 3 *Progetto di un silenziatore appropriato per gestire il maggior riscaldamento e l'espansione dei gas di scarico in confronto al sistema glow.* Questi cambiamenti includono l'aumento di volume del silenziatore e di un bullone passante più grande per gestire al meglio il calore e le sollecitazioni, oltre ad aumentare la dimensione del foro di uscita per minimizzare la contro pressione pur aumentando la riduzione del rumore.

Fase 4 *Progetto di accessori pratici per migliorare l'utilizzo.* Durante il nostro esteso programma di prove (2,5 anni) abbiamo scoperto molte nuove tecniche e problemi riguardanti i motori a benzina compatti.

- Poiché la quantità di carburante consumato è un terzo rispetto ad un motore glow, la costruzione e l'affidabilità del sistema di alimentazione è tre volte più critica. Le particelle microscopiche di polvere che di solito passano tranquillamente attraverso i passaggi di un carburatore glow, procureranno grossi problemi ad un sistema a benzina. Usando un filtro in linea di buona qualità, come il nostro filtro (EVOA105), si può risolvere il problema della polvere. Uno di questi filtri viene fornito insieme al nostro motore.
- La stessa cosa vale anche per le bolle d'aria provenienti dal serbatoio o da ogni piccola perdita nei tubetti di alimentazione; quello che passa senza danni attraverso un carburatore glow, non viene semplicemente tollerato in un sistema a benzina poiché le bolle d'aria hanno una dimensione tre volte maggiore del solito. Abbiamo sviluppato e sarà disponibile, un eccellente filtro in feltro a pendolino che, se usato nel carburatore, arresta le bolle provenienti dal serbatoio e non permette che vadano nei tubetti di alimentazione. Questo filtro è un fattore importante per un funzionamento sicuro ed affidabile del motore. Uno di questi filtri viene fornito insieme al nostro motore.
- Abbiamo trovato che le alte temperature del silenziatore distruggono i normali tubetti Tygon (adatti ai motori a benzina) entro pochi minuti. Noi abbiamo trovato che i tubetti in Neoprene resistono alle alte temperature ma tendono a degradarsi rapidamente durante l'utilizzo, perciò abbiamo trovato un tubetto di misura adeguata in fluoroelastomeri (FKM), che resiste non solo alle alte temperature ma ha una durata ben superiore a quelli sia in Tygon che in Neoprene. Un ulteriore vantaggio è che si innesta bene sulle varie prese del carburante senza la necessità di usare fili o fascette per bloccarlo. Abbiamo incluso una certa quantità di questo tubetto insieme al motore.

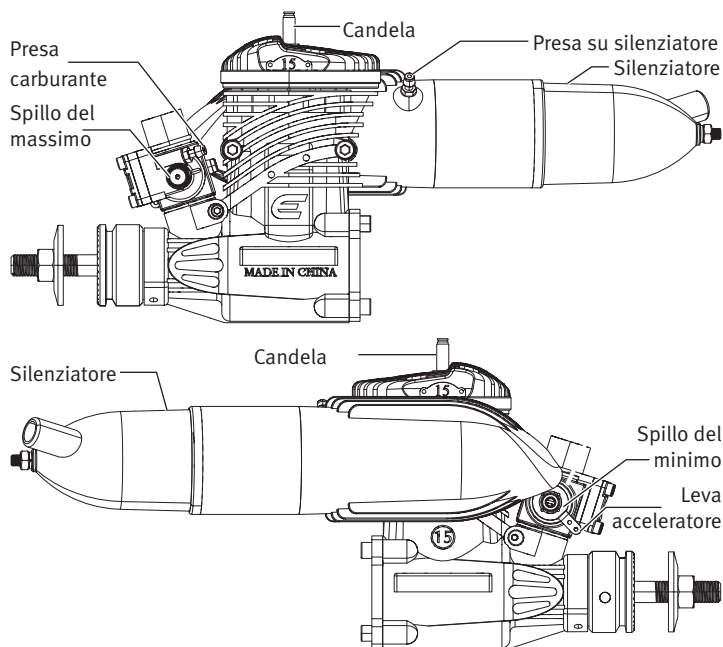
## Articoli compresi

### MOTORE

- Silenziatore (EVO10601)
- Viti e Guarnizione Silenziatore (EVO100E46A)
- Candela (EVOG10350)
- RPM Cavo Adattatore Evolution/Spektrum Telemetry (EVOA107)
- Med Gas Tubetto Carburante (EVOA104)
- Filtro Carburante In Linea (EVOA105)
- Filtro/Pendolino In Feltro per Serbatoio (EVOA106)

### ARTICOLI OPZIONALI

- Contagiri (HAN156)
- Elica 13 x 6 (EVO13060) per rodaggio;  
14 x 6 (EVO14060) per volo normale
- Interruttore ottico di spegnimento rapido accensione elettronica (EVOA100)
- Olio sintetico Evolution per 2 tempi, (EVOX1001Q)
- Pompa carburante Ultra (HAN155)

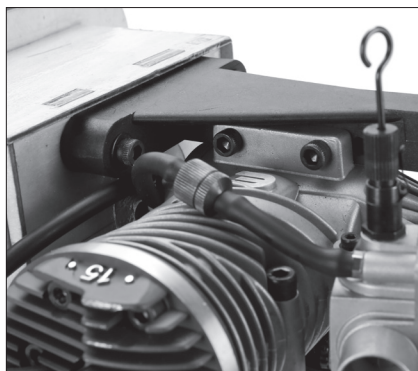


## Installazione del motore

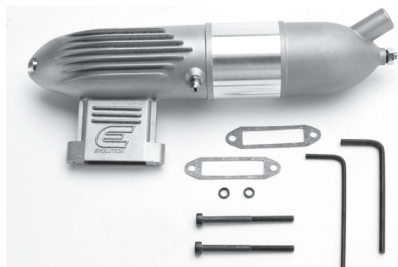
1. Fissare il supporto motore sull'ordina paraframma dell'aereo stringendo bene le viti.
2. Installare il motore sul suo supporto secondo le indicazioni del costruttore dell'aereo.



**ATTENZIONE:** prima di ogni volo stringere le viti di fissaggio sul supporto. Le vibrazioni potrebbero farle allentare con il rischio che il motore si stacchi dalla fusoliera.



## Installazione del silenziatore



Il set di accessori per il montaggio del silenziatore, comprende le viti di fissaggio (2), le rondelle di bloccaggio (2), le guarnizioni (2) e le chiavi a L (2).



1. Inserire una rondella di bloccaggio in ciascuna delle due viti. Inserire le viti del silenziatore nei fori sulla testa del cilindro.
2. Infilare la guarnizione nelle viti di fissaggio.
3. Allineare la guarnizione con l'apertura dello scarico e con le viti.
4. Stringere le viti.

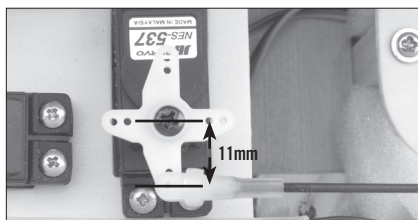
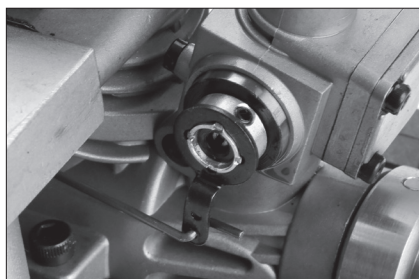
**IMPORTANTE:** stringere le viti di fissaggio del silenziatore ogni 5 serbatoi di carburante, poiché si possono allentare a causa delle vibrazioni e del calore.

È importante stringere la vite passante del silenziatore dopo ognuno dei primi 3 serbatoi di carburante consumati dal motore. Il calore causa l'espansione della vite passante e delle parti del silenziatore. Dopo averla stretta la terza volta, il silenziatore non si allenta più.

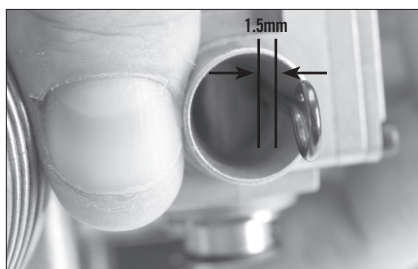
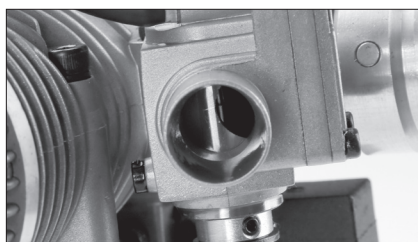
### Per stringere la vite passante:

1. Allentare il dado di bloccaggio del silenziatore.
2. Stringere la vite passante.
3. Stringere il dado di bloccaggio del silenziatore.

## Collegare la barretta di comando dell'acceleratore



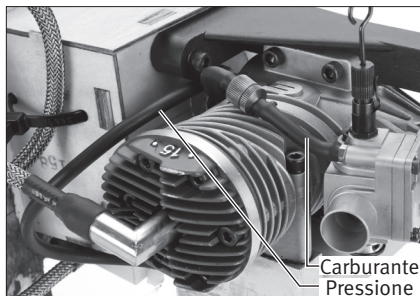
1. Usare un metodo sicuro per collegare la barretta di comando al braccio sul carburatore.
2. Accendere trasmettitore e il ricevitore.
3. Portare lo stick del motore a metà corsa.
4. Regolare il braccio dell'acceleratore in modo che sia a 90° rispetto all'asta di comando.
5. Centrare il servo del motore. Montare una squadretta sul servo del motore con un foro a 11 mm dal centro.
6. Usare una forcellina per collegare l'astina di comando alla squadretta del servo.



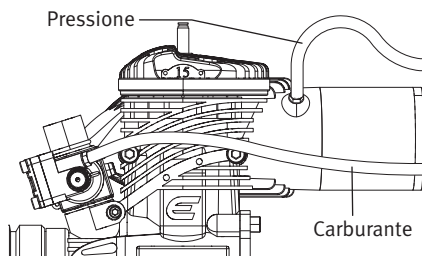
## Regolare l'apertura dell'acceleratore

1. Abbassare completamente lo stick motore e mettere il trim al centro.
2. Regolare la lunghezza dell'astina di comando finché il tamburo si apra di 1mm.
3. Muovere in sù lo stick del motore per verificare che il tamburo si apra. Se non si dovesse aprire, invertire il canale del motore sul trasmettitore.
4. Portare lo stick motore e il suo trim completamente in basso per verificare che il tamburo si chiuda completamente.
5. Se è stato invertito il motore sul trasmettitore e si sta usando un radiocomando a 2,4 GHz, bisogna rifare la connessione (rebind) per correggere la posizione del failsafe.

## Collegare i tubetti del carburante



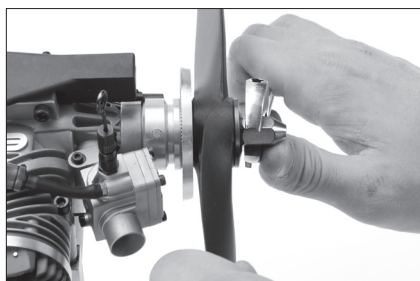
1. Collegare un tubetto FKM di diametro medio tra il carburatore e il serbatoio.
2. Collegare un tubetto FKM di diametro medio tra la presa di pressione del silenziatore e la presa di sfiato del serbatoio.



### ELICHE CONSIGLIATE

Da 13 x 6 a 15 x 6 (si è visto che la 14 x 6 è quella che dà le migliori prestazioni con questo motore, comunque le prestazioni sono buone anche con le altre misure consigliate).

## Montare l'elica e l'ogiva



1. Togliere il dado dell'elica e la rondella dall'albero motore.
2. Montare il fondello dell'ogiva, seguito da elica, rondella e dado.
3. Coprire l'elica con uno straccio e stringere il dado con una chiave regolabile.



*Si vede il silenziatore (BISO4091) venduto a parte come accessorio. Non compreso.*

4. Montare il cono dell'ogiva, accertandosi che non tocchi l'elica. Nel caso fosse necessario limare l'apertura sul cono per raggiungere lo scopo.
5. Stringere la vite dell'ogiva per fissare il cono.

## Collegare l'accensione elettronica

Il sistema di accensione elettronica Evolution è stato progettato e realizzato specificamente per la serie di motori compatti. È più piccolo e leggero e così si può alloggiare facilmente negli spazi ristretti dell'aereo a cui è destinato. La tensione richiesta è tra 4,8V (4 celle NiMH) e 8,4V (batteria LiPo 2S) e non sono necessari regolatori di tensione con nessuna di queste batterie. Noi consigliamo una batteria LiFe 2S (come il pacco Team Orion Avionics da 1300mAh 6,6V (ORI60503)) con cui abbiamo fatto delle prove abbastanza approfondite. Il consumo massimo a pieno regime è 450mAh, con una media rilevata tra 250 e 300mAh.

Il sistema completo consiste in:

- Modulo di accensione con il connettore per la batteria, connettore per il sensore, connettore per la lettura del contagiri e connettore per la candela.
- Sensore di accensione (già attaccato al motore).
- Magnete per il sensore (già montato sulla rondella di trascinamento dell'elica).

### Come montare l'accensione elettronica

- Si può montare l'unità orientata in qualsiasi modo e sistemarla secondo le necessità dell'installazione. Il modulo è dimensionato per stare comodamente nello scomparto del serbatoio di molti aerei potenziati con motori glow, a fianco o di sotto al serbatoio consigliato. Lo si può anche montare sull'ordinata parafiamma o sotto alla sua estensione negli aerei che lo prevedono. Bisogna però tenere presente che deve essere montata lontano dal calore del silenziatore.
- Fissare il modulo dell'accensione nel posto scelto usando un'imbottitura di spugna per isolarlo dalle vibrazioni. Noi di solito lo montiamo con delle fascette dopo averlo avvolto in gommapiuma spessa 5-6mm.
- Sarebbe bene prevedere delle aperture adeguate per il passaggio del filo per il connettore della candela e del sensore, sia per il montaggio che per un futuro smontaggio dell'accensione.
- Tra l'accensione e la batteria montare un interruttore di buona qualità, come quelli per l'impianto radio. Mettere questo interruttore in un posto adeguato raggiungibile dall'esterno della fusoliera e vicino al muso dell'aereo per poterlo manovrare facilmente. Il poter spegnere rapidamente l'accensione è un fattore importante per la sicurezza.
- Per aumentare la sicurezza e la controllabilità, aggiungere un interruttore di spegnimento rapido comandato con il radiocomando (come l'interruttore ottico di spegnimento rapido per accensione elettronica (EVOA100)) tra il cavo della batteria dell'accensione e l'interruttore ON/OFF.
- Collegare il filo del sensore al modulo dell'accensione, nell'unico connettore adatto; non è possibile sbagliarsi.
- Collegare l'interruttore ON/OFF al connettore della batteria dell'accensione. Questo connettore è quello rosso.
- Se desiderato si può collegare al connettore apposito, sia il lettore per il contagiri disponibile separatamente, o il cavo adattatore fornito (EVOA107) per la Telemetria Evolution/Spektrum. Collegare l'altro capo del cavo adattatore alla porta di ingresso del modulo RPM della telemetria.
- Collegare il cavo alla candela. Questo adattatore ha un sistema di bloccaggio che si ottiene premendo e ruotando il connettore di 1/8 di giro.

Caricare la batteria dell'accensione e si è pronti per usare l'accensione elettronica con il motore.



## Carburante

Questo motore, per durare a lungo, richiede una miscela di benzina/olio di 20:1 per il rodaggio e di 32:1 per il funzionamento normale. Anche il cuscinetto ad aghi posto nella parte inferiore della biella, ha bisogno di questo tipo di miscela per operare correttamente.

Per i primi litri di carburante, non superare il rapporto di 20:1 per la miscela di benzina e olio. Dopo si può diminuire il contenuto di olio fino ad arrivare ad un rapporto di 32:1, se desiderato. Non superare il rapporto di 32:1, altrimenti la garanzia sul motore non sarà più valida.

## Sistema di alimentazione

È importante organizzare in modo corretto il sistema di alimentazione del motore per non avere problemi. La nostra esperienza ci ha insegnato che molti problemi apparentemente legati al motore, sono in realtà problemi di alimentazione e non del motore.

**Filtraggio del carburante** - A causa dell'incredibilmente bassa quantità di combustibile usata da questo motore, il filtraggio del carburante è obbligatorio in tre punti del sistema:

1. Tra la tanica del carburante e il serbatoio.
2. Dentro allo stesso serbatoio (con un filtro EVOA106).
3. Tra il serbatoio e il carburatore (con un filtro in linea EVOA105).

Entrambi questi filtri (il 2 e il 3) sono compresi nel kit del motore.

**Posizione del serbatoio** - Poiché si usa la pressione del silenziatore per fornire la pressurizzazione per l'alimentazione, si deve montare il serbatoio in linea con il carburatore e il più vicino possibile al retro del motore. Osservando con cura le indicazioni date sul montaggio del serbatoio, si avrà un funzionamento del motore senza problemi in tutti gli assetti di volo.

### **Scelta del serbatoio e sistemazione** –

Scegliere un serbatoio tra i 170 e i 240ml. Questi serbatoi permettono di fare un volo da 17 minuti il primo e 24 minuti il secondo con il motore a pieno regime.

Per fare la miscela nel modo corretto, per un rapporto di 20:1 bisogna aggiungere 53 ml di olio ad un litro di benzina a 87-93 ottani. (Si consiglia l'olio per 2 tempi EVOX1001Q Evolution). Noi preferiamo mettere prima l'olio nel contenitore e poi la benzina. Questo aiuta subito a fare una buona miscela.

Noi abbiamo provato il nostro olio per 2 tempi Evolution, oltre agli oli Valvoline, Shell, Red-Line e Husquavarna. Anche altre qualità di oli per 2 tempi dovrebbero funzionare bene. Non usare Amsoil in qualsiasi forma.

Se il serbatoio è più piccolo di 170ml il pendolino non si può muovere bene al suo interno, mentre se è più grande di 240ml si avrà solo un peso extra senza particolari benefici (a meno che non si voglia volare per lungo tempo).

- Controllare che il tappo del serbatoio sia di materiale compatibile con la benzina e/o l'olio per fumogeni.
- Noi suggeriamo un sistema del serbatoio con 3 linee: una collegata al carburatore con il pendolino attaccato internamente, una per la pressurizzazione del serbatoio prelevata dal silenziatore e una dedicata al riempimento/svuotamento del serbatoio. Cerchiamo di evitare le giunzioni a T e altre valvole in linea perché potrebbero essere sorgenti di perdite aria/carburante.
- Usare il tubetto FKM in tutti gli impianti del serbatoio sia interni che esterni.
- Usare dentro al serbatoio il filtro di feltro incluso.
- Tra il serbatoio e il carburatore usare il filtro in linea incluso.
- Verificare che ci sia un buon sistema di tenuta per le linee di riempimento/svuotamento. Noi consigliamo vivamente il riempitore HAN116 per l'aspetto elegante e la facilità d'uso quando viene installato sull'aereo.

## Rodaggio del motore

Un motore nuovo deve essere rodato per garantire una lunga vita a tutti i componenti. Questo motore ha un pistone con segmento, che richiede una procedura di rodaggio specifica per ottenere un perfetto adattamento tra pistone e cilindro. Perché ciò avvenga, sono richiesti parecchi cicli ripetuti di riscaldamento e raffreddamento, eseguiti con lo spillo regolato leggermente grasso, con lo scopo di ottenere che il segmento si espanda e si contragga. Il segmento ha bisogno di “crescere” dentro al cilindro per poter dare una buona tenuta.

Facendo il rodaggio con lo spillo troppo grasso, non si ha la condizione necessaria per fare in modo che segmento e cilindro si adattino perfettamente. Però, una regolazione troppo magra dello spillo porta a danneggiare il segmento per surriscaldamento. Si prega di attenersi ai seguenti passi per ottenere un buon risultato.

### ImConsiderazioni importanti da tenere presenti durante il rodaggio

- Eseguire la procedura di rodaggio con il motore montato sull'aereo. Non è necessario far girare il motore su di un banco di prova prima di montarlo sull'aereo.
- Per iniziare, usare l'elica suggerita per il rodaggio. In questo modo si ottiene un carico leggero sul motore e un alto numero di giri, che serve, insieme al riscaldamento del motore, a fare un buon rodaggio.
- Inizialmente usare alcuni litri della miscela consigliata benzina-olio di 20:1.

Il volo per il rodaggio deve essere fatto eseguendo delle figure acrobatiche a 8 (es. otto cubano) con il motore al massimo. Queste manovre sono particolarmente benefiche per il motore perché quando si sale il motore aumenta la temperatura grazie al maggior carico, quando si scende il motore si raffredda grazie al minor carico e all'alto numero di giri, così si ottengono i cicli di riscaldamento/raffreddamento necessari per il rodaggio.

## Procedura di rodaggio

- **Primo serbatoio:** aprire lo spillo del massimo a 1,25 giri e usare l'elica da rodaggio consigliata. Far girare il motore a terra per il suo primo serbatoio senza superare la metà corsa dell'acceleratore. Muovere l'acceleratore dal minimo a metà corsa ogni minuto.
- **Secondo serbatoio:** posizionare lo spillo del massimo leggermente grasso in modo da raggiungere il massimo dei giri senza avere una diminuzione. Non far girare il motore al massimo dei giri a terra per oltre 30 secondi per volta. Regolare lo spillo del minimo in modo che ci sia un passaggio graduale dal minimo a metà regime, tornare al massimo per verificare che il suo spillo sia ben regolato e poi andare in volo. Durante questo volo bisogna fare attenzione a non surriscaldare il motore. Bisogna alternare discese per raffreddare a voli col motore a basso regime.
- **Terzo serbatoio:** volare con il motore al massimo eseguendo le figure a 8 consigliate. Questo aiuta il segmento e il cilindro a espandersi e contrarsi; importante per il processo di rodaggio. Regolare lo spillo, se

necessario, in modo che sia leggermente grasso al massimo dei giri.

- **Quarto serbatoio:** montare sul motore una delle eliche consigliate per il volo normale. Regolare lo spillo del massimo in modo che sia leggermente grasso al massimo e lo spillo del minimo per avere un passaggio graduale dal minimo al massimo e poi continuare il rodaggio in volo.

Non bisogna preoccuparsi se la carburazione sembra troppo grassa durante queste manovre. Quando è impostato correttamente, il motore a volte avrà un suono come se perdesse i colpi (ed è così). Durante le manovre in salita non si nota, mentre ricompare durante le discese. Se non dovesse scomparire durante le salite, allora bisogna atterrare e regolare lo spillo del massimo di 1 o 2 tacche verso la posizione più magra; poi decollare e continuare il volo. Ci si diverte anche con il rodaggio perché si vola parecchio.

Continuare a far volare l'aereo per 3 o 4 litri di carburante, poi continuare con una miscela di 32:1.

## Telemetria

La telemetria è una risorsa importante per aiutarvi a regolare il motore. Il modulo dell'accensione è in grado di comunicare direttamente con il sistema di telemetria Spektrum, così non è necessario avere un sensore in più per il numero di giri. Per poter utilizzare questa caratteristica, è necessario collegare l'adattatore per il sistema di accensione Evolution (EVOA107) tra la porta sull'unità di accensione e la porta RPM sul modulo di telemetria Spektrum. I sistemi di telemetria diversi da Spektrum, potrebbero aver bisogno di un sensore RPM dedicato.

Noi consigliamo di usare il modulo di telemetria per aerei Spektrum DSMX a piena portata (SPM9548) insieme all'adattatore incluso. Questo sistema permette di vedere in tempo reale il numero di giri (RPM) e la temperatura del motore.

Il sensore di temperatura deve essere avvolto intorno alla base della candela sulla testa del cilindro. Con la telemetria si può avere un resoconto accurato sui valori della temperatura e del numero di giri durante il funzionamento e quindi si possono anche impostare degli allarmi per avvisare quando il motore si scalda troppo.

I valori di temperatura possono andare da 135° a 150°C di media. Impostare l'avvertimento di temperatura massima quando il suo valore supera i 175°C. Se la temperatura del motore fosse continuamente vicino a questo valore massimo o superiore, bisogna ridurre immediatamente l'acceleratore per far abbassare la temperatura. Se la temperatura non scendesse, far atterrare l'aereo e aggiungere un'ulteriore presa d'aria alla naca motore. Non fa bene al motore continuare a girare con temperature così alte e potrebbero verificarsi dei danni se non si pone rimedio.

## Avvio e funzionamento del motore 15GX

Ora che si è fatta la regolazione di base degli spilli, siamo pronti per il primo avviamento del motore. Con il 10GX è molto importante lasciare che la temperatura salga fino a 75°C prima di fare qualsiasi regolazione; in caso contrario le regolazioni non sarebbero precise. Man mano che il motore si riscalda si noterà che i giri aumentano gradualmente.

Se non si ha a disposizione un misuratore di temperatura a pistola o un sensore installato sul motore, allora lasciare il motore girare a metà gas per almeno 45 secondi prima di iniziare a regolare lo spillo del massimo. Se lo spillo è stato regolato attentamente con la procedura illustrata prima, non avrà bisogno di altre regolazioni.

### Adescamento

1. Accertarsi che l'accensione elettronica sia spenta.
2. Aprire al massimo il carburatore e tenendo un dito sulla sua presa d'aria o sull'uscita dello scarico, far girare l'elica per 4 volte.
3. Togliere il dito dal punto dove era stato messo e girare l'elica per altre 6 volte.
4. Chiudere completamente il carburatore con il comando motore e poi aprirlo di due scatti. Questo permetterà al motore di avviarsi abbastanza accelerato.

Poiché l'installazione dell'impianto di alimentazione è sempre un po' diversa, potrebbe essere necessario modificare leggermente la procedura descritta prima, secondo le esigenze personali. Comunque essa funziona in molte installazioni.

## Avvio e utilizzo del motore

Finché il motore non è rodato, usare un avviatore elettrico per l'avviamento. Quando invece sarà completamente rodato si potrà avviare anche a mano, ma è più pratico e sicuro usare ancora l'avviatore elettrico.

1. Accendere l'accensione.
2. Girare l'elica all'indietro verso la compressione.
3. Premere con fermezza il gommino dell'avviatore contro l'ogiva dell'elica. Il motore si dovrebbe avviare abbastanza rapidamente, entro 1-2 secondi. Appena il motore parte staccare subito l'avviatore dall'ogiva.

4. Lasciare che il motore giri a metà gas per 45 secondi per stabilizzare la temperatura.
  - a. Se il motore non dovesse partire subito staccare l'avviatore. Far girare continuamente il motore con l'avviatore, lo potrebbe riempire di carburante.
  - b. Verificare che il carburante si muova attraverso i tubetti del sistema di alimentazione fino al carburatore.
  - c. Se si nota che non arriva carburante al motore, ripetere la procedura di adescamento.
  - d. Ripetere i punti da 1 a 4 per rifare l'avviamento.

## Regolazione dello spillo del massimo

Poiché con questo motore la quantità di carburante usata è minima, le regolazioni si devono fare con piccole variazioni. Prima che la variazione fatta abbia effetto sul motore, potrebbero passare anche 5 secondi, quindi bisogna essere pazienti. **L'uso di un contagiri è molto importante per una corretta regolazione dello spillo del massimo.**

La procedura che segue è per una regolazione a terra degli spilli, prima del volo. Le regolazioni finali si deve fare dopo aver notato le prestazioni in volo.

1. Con il motore in moto e caldo, dare tutto gas e annotare il numero di giri. Ascoltare il suono del motore.
  - a. Se il motore a volte perde colpi ma mantiene un numero di giri quasi costante dopo 5 secondi, la carburazione è grassa. Portare l'acceleratore al minimo e girare lo spillo del massimo di due tacche in senso orario. Ripetere finché il motore si ferma perdendo colpi.
  - b. Se il motore non perde colpi ma il numero di giri diminuisce rapidamente dal valore raggiunto quando si è dato il massimo, significa che la carburazione è magra. Portare l'acceleratore al minimo e aprire (senso antiorario) lo spillo del massimo di 2 tacche. Ripetere questo procedimento finché il motore mantiene i giri raggiunti con l'acceleratore al massimo. Lo scopo qui è quello di raggiungere una buona transizione tra alto e basso numero di giri e che il massimo numero di giri raggiunto resti costante a terra.

2. Mandare in volo l'aereo per la regolazione in aria.
  - a. Durante il volo, se il motore sembra rallentare o perdere potenza in salita, significa che la carburazione è leggermente magra. Atterrare e aprire lo spillo del massimo di 2 tacche, poi decollare di nuovo.
  - b. Durante il volo, se si sente che a volte il motore perde colpi nel volo livellato, significa che la carburazione è troppo grassa. Atterrare e chiudere lo spillo del massimo di 2 tacche e poi decollare di nuovo.
  - c. Ripetere quanto sopra finché le prestazioni del motore saranno stabili e ripetibili. Questa regolazione dello spillo del massimo non dovrebbe cambiare  $\pm$  di 1-2 tacche anche in futuro quando si usa la stessa elica. Se invece ci sono variazioni maggiori, significa che c'è qualcosa di sbagliato nel sistema di alimentazione, e bisogna trovarlo.

Se si sta usando la telemetria a bordo e si ha un sensore di temperatura sulla testa del motore, le letture sarebbero tra 93°C e 150°C. Se si vedesse una temperatura costante superiore ai 170°C, bisognerebbe far atterrare l'aereo e aggiungere una presa d'aria alla naca motore per meglio raffreddarlo. Si veda la sezione riguardante la telemetria per posizionare correttamente il sensore.

## Regolazione dello spillo del minimo

Se questo spillo è già stato regolato correttamente, allora il minimo non avrà bisogno di tanti ritocchi; sarà sufficiente 1/16 di giro per avere la perfezione. Bisogna sempre ricordare che attraverso il carburatore passano quantità minime di carburante e quindi le regolazioni che si fanno sullo spillo del minimo devono essere molto, molto piccole.

Bisogna considerare la durata di funzionamento (es. il tempo di rodaggio) e la dimensione dell'elica che si sta usando. Iniziando ad usare un'elica più piccola, nelle prime fasi del rodaggio non si riuscirà ad avere un minimo molto al di sotto dei 2800 giri. Con l'elica più grande si avrà un minimo più basso, come pure procedendo nel rodaggio (con una 13x6 si dovrebbe arrivare a 2200-2300 giri).

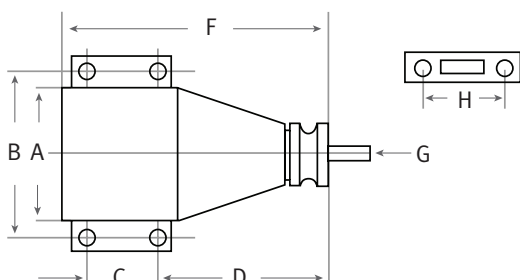
Il motore potrà stare al minimo con le regolazioni dello spillo del minimo da molto grasso a molto magro senza danno, poiché la qualità del minimo non è un buon indicatore della corretta regolazione dello spillo del minimo. Invece si può usare la transizione tra minimo e massimo per determinare la posizione corretta dello spillo del minimo.

1. Con il motore in moto e caldo, accelerare al massimo e poi ridurre al minimo notando i giri. Ascoltare anche il suono del motore.
2. Lasciare il motore al minimo per 10 secondi e poi accelerare rapidamente fino al massimo. Succederà una di queste tre cose:
  - a. Il motore risponde subito. Lo spillo del minimo è regolato perfettamente. Ora si può usare il trim del motore per ottenere un minimo affidabile più basso possibile.

- b. Il motore accelera lentamente fino al massimo. Questo indica che lo spillo del minimo è troppo grasso e il carburante si sta accumulando nel carter. Spegner il motore e smagrire, girando in senso orario la vite dello spillo del minimo di una quantità pari allo spessore della lama del cacciavite usato per fare la regolazione. Riavviare il motore e ripetere i passi 1 e 2.
  - c. Il motore borbotta o si ferma da solo verso il massimo. Questo indica che lo spillo del minimo è regolato troppo magro. Spegner il motore e ingrassare, girando in senso antiorario la vite dello spillo del minimo di una quantità pari allo spessore della lama del cacciavite usato per fare la regolazione. Riavviare il motore e ripetere i passi 1 e 2.
3. Una volta raggiunta la transizione istantanea del motore dal minimo al massimo, lo spillo del minimo è regolato perfettamente. Ora si può tornare a rivedere la regolazione dello spillo del massimo. C'è una certa interazione tra i due spilli perciò bisogna fare questa procedura un paio di volte. Qui la pazienza verrà premiata con un motore facile da usare e affidabile. Non cercare di fare tutto questo in modo affrettato.
  4. Quando si ottiene la transizione istantanea dell'acceleratore, allora lo spillo del minimo è regolato perfettamente. È possibile che con eliche che caricano maggiormente il motore, si debba ingrassare lo spillo per avere di nuovo una risposta progressiva e istantanea, ma usando il metodo esposto prima, si potrà fare la regolazione giusta in qualsiasi momento.

## Caratteristiche del motore Evolution Engines 15GX

Cilindr.	Ales.	Corsa	Peso	Albero (ISO)	Cilindro	Elica
15cc	27,8mm	24,9mm	883 g	5/16-24	Singolo	14 x 6 @ 10400 rpm



### Peso

Solo motore	608 g
Silenziatore	175 g
Accensione	100 g
<b>Totale</b>	<b>883 g</b>

E = altezza\*

F = lunghezza

G = dimensione filetto albero

H = distanza viti silenziatore

Dimensioni (mm)	A	B	C	D	E*	F	G	H
EVOE15GX	43	52	25	59	95	98,1	5/16 x 24	42

\* L'altezza va dal C/L alla sommità della testa.

## Guida alla soluzione dei problemi

### Se il motore non si avvia

- Controllare la candela e usarne una nuova, se necessario.
- Controllare i tubetti di alimentazione.
- Controllare le funzioni meccaniche facendo girare il motore a mano.
- Verificare che il carburatore sia installato correttamente.
- Verificare che il tubetto della pressione proveniente dal silenziatore sia collegato e non sia schiacciato o piegato..

### Guasti meccanici

Se non si può far girare facilmente il motore

- La causa più probabile è che il motore sia pieno di carburante e quindi facendolo girare si cerca di comprimere il carburante e non l'aria.
  1. Togliere la candela.
  2. Coprire il cilindro con uno straccio o un fazzoletto di carta e far girare l'elica per espellere il carburante in eccesso.
  3. Sostituire la candela e riprovare l'avviamento.
- Una causa possibile è che il pistone sia bloccato nel cilindro: togliere le viti della testa.

1. Togliere con cautela la camicia del cilindro.
2. Esaminare visivamente il pistone e il cilindro per trovare le possibili cause del problema meccanico.

Le riparazioni meccaniche devono SEMPRE essere fatte da un centro assistenza Horizon Hobby autorizzato.

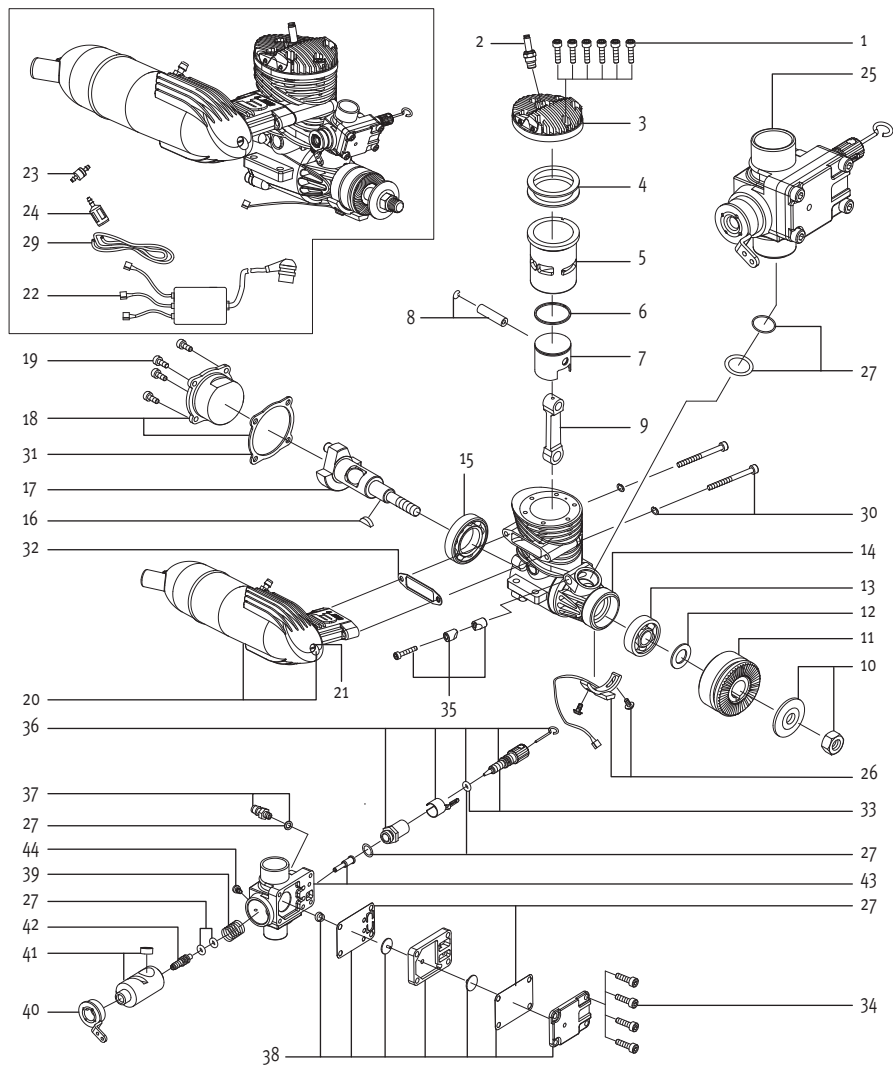
## Manutenzione

### Dopo ogni sessione di voli:

1. Svuotare completamente il serbatoio.
2. Avviare il motore e lasciarlo girare finché non si svuota dal carburante.
3. Provare ad avviare il motore altre tre volte o finché non si accende più. In questo modo si è sicuri che il motore è perfettamente libero dal carburante.

Se vi serve un ulteriore aiuto o avete qualche domanda, potete contattare il Team di supporto Horizon, dove tecnici preparati potranno rispondere alle vostre domande riguardo al motore.

## Vista esplosa



## Elenco ricambi

#	Descrizione	Codice	#	Descrizione	Codice
1	Vite cilindro (6)	EVO46408	24	Pendolino serbatoio c/ filtro	EVOA106
2	Candela	EVOG10350	25	Carburatore completo	EVOG15801
3	Testa cilindro	EVOG15103	26	Set sensore accensione	EVOG10310A
4	Guarnizione testa cilindro (2)	EVO91112	27	Set guarnizione carbur.	EVOG15108A
5	Cilindro	EVOG15202	28	Set guarnizione carbur.	EVOG61816A
6	Segmento pistone	EVO91236	29	Tubetto carburante Gas-FPM medio	EVOA102
7	Pistone con segmento	EVOG15214	30	Set viti montaggio silenziatore	EVO9191A
8	Spinotto pistone e fermo	EVO91213	31	Guarnizione tappo poster	EVO91111
9	Biella	EVOG15204	32	Guarniz. silenziatore (2)	EVO91609
10	Trascinatore elica	EVO100228	33	Spillo alta velocità	EVOG15829
11	Rondella trascinamento	EVOG15219	34	Viti regolatore carb. (4)	EVOG12123
12	Rondella distanziale	EVO91225	35	Fermo carburatore	EVO61119
13	Cuscinetto anteriore	EVO91109	36	Spillo massimo compl.	EVOG15812
14	Carter con perno indice	EVOG15101	37	Presa carburante-12114:A	EVO100114
15	Cuscinetto posteriore	EVO400110	38	Parti regolatore	EVOG1087A
16	Chiavetta	EVO91218	39	Molla tamburo carb.	EVOG10814
17	Albero motore	EVOG15210	40	Squadretta com. motore	EVO46866
18	Set tappo posteriore	EVOG15102	41	Barilotto acceleratore	EVOG15813
19	Vite tappo posteriore (4)	EVO40134	42	Regolatore minimo	EVOG15844
20	Silenziatore completo	EVOG15601	43	Corpo princ. carburatore	EVOG15827
21	Vite lunga silenziatore	EVO91616	44	Vite fissaggio barilotto carb.	EVOG46825
22	Sistema di accensione completo	EVOG10300			
23	Filtro carburante in linea	EVOA105			



## DURATA DELLA GARANZIA

**Periodo di garanzia** - Garanzia esclusiva - Horizon Hobby, Inc., (Horizon) garantisce che i prodotti acquistati (il "Prodotto") sono privi di difetti relativi ai materiali e di eventuali errori di montaggio. Il periodo di garanzia è conforme alle disposizioni legali del paese nel quale il prodotto è stato acquistato. Tale periodo di garanzia ammonta a 6 mesi e si estende ad altri 18 mesi dopo tale termine.

**Limiti della garanzia**- (a) La garanzia è limitata all'acquirente originale (Acquirente) e non è cedibile a terzi. L'acquirente ha il diritto a far riparare o a far sostituire la merce durante il periodo di questa garanzia. La garanzia copre solo quei prodotti acquistati presso un rivenditore autorizzato Horizon. Altre transazioni di terze parti non sono coperte da questa garanzia. La prova di acquisto è necessaria per far valere il diritto di garanzia. Inoltre, Horizon si riserva il diritto di cambiare o modificare i termini di questa garanzia senza alcun preavviso e di escludere tutte le altre garanzie già esistenti.

(b) Horizon non si assume alcuna garanzia per la disponibilità del prodotto, per l'adeguatezza o l'idoneità del prodotto a particolari previsti dall'utente. È sola responsabilità dell'acquirente il fatto di verificare se il prodotto è adatto agli scopi da lui previsti.

(c) Richiesta dell'acquirente – spetta soltanto a Horizon, a propria discrezione riparare o sostituire qualsiasi prodotto considerato difettoso e che rientra nei termini di garanzia. Queste sono le uniche rivele a cui l'acquirente si può appellare, se un prodotto è difettoso. Horizon si riserva il diritto di controllare qualsiasi componente utilizzato che viene coinvolto nella rivalsa di garanzia. Le decisioni relative alla sostituzione o alla riparazione avvengono solo in base alla discrezione di Horizon. Questa garanzia non copre dei danni superficiali o danni per cause di forza maggiore, uso errato del prodotto, negligenza, uso ai fini commerciali, o una qualsiasi modifica a qualsiasi parte del prodotto.

Questa garanzia non copre danni dovuti ad una installazione errata, ad un funzionamento errato, ad una manutenzione o un tentativo di riparazione non idonei a cura di soggetti diversi da Horizon. La restituzione del prodotto a cura dell'acquirente, o da un suo rappresentante, deve essere approvata per iscritto dalla Horizon.

**Limiti di danno** - Horizon non si riterrà responsabile per danni speciali, diretti, indiretti o consequenziali; perdita di profitto o di produzione; perdita commerciale connessa al prodotto, indipendentemente dal fatto che la richiesta si basa su un contratto o sulla garanzia. Inoltre la responsabilità di Horizon non supera mai in nes-

sun caso il prezzo di acquisto del prodotto per il quale si chiede la responsabilità. Horizon non ha alcun controllo sul montaggio, sull'utilizzo o sulla manutenzione del prodotto o di combinazioni di vari prodotti. Quindi Horizon non accetta nessuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da tali circostanze. Con l'utilizzo e il montaggio del prodotto l'utente acconsente a tutte le condizioni, limitazioni e riserve di garanzia citate in questa sede. Qualora l'utente non fosse pronto ad assumersi tale responsabilità associata all'uso del prodotto, si suggerisce di restituire il prodotto intatto, mai usato e immediatamente presso il venditore.

**Indicazioni di sicurezza** - Questo è un prodotto sofisticato di hobbistica e non è un giocattolo. Esso deve essere manipolato con cautela, con giudizio e richiede delle conoscenze basilari di meccanica e delle facoltà mentali di base. Se il prodotto non verrà manipolato in maniera sicura e responsabile potrebbero risultare delle lesioni, dei gravi danni a persone, al prodotto o all'ambiente circostante. Questo prodotto non è concepito per essere usato dai bambini senza una diretta supervisione di un adulto. Il manuale del prodotto contiene le istruzioni di sicurezza, di funzionamento e di manutenzione del prodotto stesso. È fondamentale leggere e seguire tutte le istruzioni e le avvertenze nel manuale prima di mettere in funzione il prodotto. Solo così si eviterà un utilizzo errato e di preveniranno incidenti, lesioni o danni.

**Domande, assistenza e riparazioni** - Il vostro negozio locale e/o luogo di acquisto non possono fornire garanzie di assistenza o riparazione senza previo colloquio con Horizon. questo vale anche per le riparazioni in garanzia. Quindi in tale casi bisogna interpellare un rivenditore, che si metterà in contatto subito con Horizon per prendere una decisione che vi possa aiutare nel più breve tempo possibile.

**Manutenzione e riparazione** - Se il prodotto deve essere ispezionato o riparato, si prega di rivolgersi ad un rivenditore specializzato o direttamente ad Horizon. il prodotto deve essere Imballato con cura. Bisogna far notare che i box originali solitamente non sono adatti per effettuare una spedizione senza subire alcun danno. Bisogna effettuare una spedizione via corriere che fornisce una tracciabilità e un'assicurazione, in quanto Horizon non si assume alcuna responsabilità in relazione alla spedizione del prodotto. Inserire il prodotto in una busta assieme ad una descrizione dettagliata degli errori e ad una lista di tutti i singoli componenti spediti. Inoltre abbiamo bisogno di un indirizzo completo, di un numero di telefono per chiedere ulteriori domande e di un indirizzo e-mail.

**Garanzia a riparazione** - Le richieste in garanzia

verranno elaborate solo se è presente una prova d'acquisto in originale proveniente da un rivenditore specializzato autorizzato, nella quale è ben visibile la data di acquisto. Se la garanzia viene confermata, allora il prodotto verrà riparato o sostituito. Questa decisione spetta esclusivamente a Horizon Hobby.

**Riparazioni a pagamento** - Se bisogna effettuare una riparazione a pagamento, effettueremo un preventivo che verrà inoltrato al vostro rivenditore. La riparazione verrà effettuata dopo l'autorizzazione da parte del vostro rivenditore. La somma per la riparazione dovrà essere pagata

al vostro rivenditore. Le riparazioni a pagamento avranno un costo minimo di 30 minuti di lavoro e in fattura includeranno le spese di restituzione. Qualsiasi riparazione non pagata e non richiesta entro 90 giorni verrà considerata abbandonata e verrà gestita di conseguenza.

**ATTENZIONE: Le riparazioni a pagamento sono disponibili solo sull'elettronica e sui motori. Le riparazioni a livello meccanico, soprattutto per gli elicotteri e le vetture RC sono molto costose e devono essere effettuate autonomamente dall'acquirente.**

## GARANZIA E REVISIONE INFORMAZIONI PER I CONTATTI

Stato di acquisto	Horizon Hobby	Indirizzo	Telefono/Indirizzo e-mail
Germania	Horizon Technischer Service	Christian-Junge-Straße 1 25337 Elmshorn, Germany	+49 (0) 4121 2655 100 service@horizonhobby.de

## INFORMAZIONI SULLA CONFORMITÀ PER L'UNIONE EUROPEA

 **Dichiarazione di conformità** (in conformità con ISO/IEC 17050-1)

No. HH2013032704

Prodotto(i): EVO 15cc (.91) Gas Engine  
Numero(i) articolo: EVOE15GX

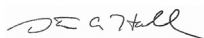
Gli oggetti presentati nella dichiarazione sopra citata sono conformi ai requisiti delle specifiche elencate qui di seguito, seguendo le disposizioni della direttiva europea EMC 2004/108/EC:

**EN55022:2010 + AC:2011**

**EN55024:2010**

Firmato per conto di:

Horizon Hobby, Inc.  
Champaign, IL USA  
27.03.2012



Steven A. Hall  
Executive Vice President and Chief Operating Officer  
International Operations and Risk Management  
Horizon Hobby, Inc.



### Istruzioni del RAEE per lo smaltimento da parte di utenti dell'Unione Europea

Questo prodotto non deve essere smaltito assieme ai rifiuti domestici. Al contrario, l'utente è responsabile dello smaltimento di tali rifiuti che devono essere portati in un centro di raccolta designato per il riciclaggio di rifiuti elettrici e apparecchiature elettroniche. La raccolta differenziata e il riciclaggio di tali rifiuti provenienti da apparecchiature nel momento dello smaltimento aiuteranno a preservare le risorse naturali e garantiranno un riciclaggio adatto a proteggere il benessere dell'uomo e dell'ambiente. Per maggiori informazioni sui centri di raccolta, contattare il proprio ufficio locale, il servizio di smaltimento rifiuti o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto.





©2013 Horizon Hobby, Inc.

Evolution and the Horizon Hobby logo are registered trademarks of Horizon Hobby, Inc.

The Spektrum trademark is used with permission of Bachmann Industries, Inc.

Tygon® is a registered trademark of Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.

All other trademarks, service marks and logos are the property of their respective owners.

Created 03/2013

32918