

MANUALE D'USO

MANUTENZIONE E SICUREZZA

USE, MAINTENANCE AND SAFETY MANUAL

ITALIANO/ENGLISH



CE

 MOTORE BENZINA
 GASOLINE ENGINE

ZBM 620

ZBM 750 Bicilindrico / Twin cylinder

IT Grazie per aver acquistato il nostro motore. Il motore ZBM 620/750 è progettato per fornire un servizio sicuro ed affidabile, a patto che venga azionato seguendo le istruzioni.

Questo manuale tratta dei punti principali per far funzionare il motore ZBM 620/750 ed effettuarne la manutenzione. Prima di utilizzare il motore ZBM 620/750 è necessario leggerlo attentamente, in modo da assicurare una gestione e funzionamento corretti del motore. La mancata osservanza di questa regola potrebbe causare una lesione personale o un danneggiamento dell'apparecchiatura. Seguendo accuratamente le istruzioni potrete mantenere il motore nelle migliori condizioni di funzionamento.

Il presente manuale costituisce parte integrante del motore e deve essere conservato o ceduto insieme allo stesso.

Messaggi di sicurezza

Al fine di garantire un funzionamento in tutta sicurezza, è necessario leggere le indicazioni cautelari per un funzionamento sicuro del motore ZBM.

Un messaggio di sicurezza avverte di potenziali pericoli che potrebbero nuocere all'utente e ad altre persone. La propria sicurezza e quella degli altri sono estremamente importanti, quindi prestare particolare attenzione alle indicazioni precedute dalle parole che seguono. Ciascun messaggio di sicurezza è preceduto da un simbolo di allerta  e da una di queste parole: ATTENZIONE, AVVERTENZA e AVVISO. Il significato è il seguente:

 **ATTENZIONE:** Se non si seguono le istruzioni si può rischiare la MORTE o GRAVI LESIONI.

 **AVVERTENZA:** Indica la possibilità di lesioni personali o di danni alle attrezzature nel caso in cui non ci si attenga alle istruzioni.

 **AVVISO:** Se non si seguono le istruzioni si possono riportare LESIONI

Messaggi di prevenzione dei danni

Gli altri messaggi importanti sono preceduti dalla parola NOTA. Il significato è il seguente:

NOTA: fornisce informazioni utili. Se non si seguono le istruzioni si possono riportare DANNI alla macchina e/o alle strutture.

Lo scopo di questi messaggi è aiutare l'utente a prevenire danni al proprio motore, ad altri oggetti o all'ambiente. In caso di dubbi relativi al manuale, o di suggerimenti, si

prega di contattare il rivenditore più vicino.

INFORMAZIONI SULLA GARANZIA PER I MOTORI ZANETTI

La garanzia Zanetti Motori è applicabile sui prodotti Zanetti ed è assoggettata a quanto previsto dalle normative vigenti in materia ed in particolare alla Direttiva 99/44/CE e successive modifiche.

La garanzia non si applica alle nazioni nelle quali non è presente nessun rivenditore Zanetti Motori .

Salvo i casi di esclusione di garanzia già indicati in questo manuale d'uso, manutenzione e sicurezza, non rientrano in garanzia i seguenti casi:

- Impianti elettrici in avaria a causa di componenti ad essi collegati e non forniti o installati dalla **Zanetti Motori** .
- Componenti soggetti a normale usura comunemente detti pezzi consumabili, esempi : filtro carburante, candela, elemento filtro dell'aria, olio lubrificante, ecc..
- Normale scolorimento delle superfici, normale deterioramento di altro tipo.
- Mancata manutenzione periodica specificata in questo manuale
- Utilizzo improprio del motore e/o della macchina su cui è installato
- Modifiche non autorizzate del motore e/o della macchina su cui è equipaggiato
- Manomissioni del prodotto effettuate da persone non autorizzate dalla **ZANETTI MOTORI**
- Sostituzione di parti di ricambio non idonee e non originali **ZANETTI**
- Uso di carburante vecchio, contaminato e/o non idoneo

Entro i termini di legge la Zanetti Motori si impegna, direttamente o a mezzo delle sue officine autorizzate, ad effettuare gratuitamente la riparazione dei propri prodotti e/o la loro sostituzione, qualora a suo giudizio o di un suo rappresentante autorizzato, presentino difetti di conformità, di fabbricazione o di materiale.

Rimane comunque esclusa qualsiasi responsabilità ed obbligazione per spese, danni e perdite dirette o indirette derivanti dall'uso o dall'impossibilità di uso del prodotto Zanetti Motori, sia totale che parziale.

Procedure per ottenere interventi in garanzia:

Procedure per ottenere interventi in garanzia:

Portare il prodotto Zanetti unitamente alla ricevuta d'acquisto dal rivenditore autorizzato Zanetti da cui si è effettuato l'acquisto, o da un centro Assistenza autorizzato Zanettimotori. Per trovare il centro assistenza più vicino consultare : www.zanettimotori.com oppure inviare mail di richiesta ad assistenza@zanettimotori.com

SUGGERIMENTI PER LA SICUREZZA

Posizione dell'etichetta di sicurezza



Superficie calda non toccare la marmitta o le aree adiacenti



La benzina è estremamente infiammabile ed esplosiva. Spegnere il motore e lasciarlo raffreddare prima di effettuare il rifornimento.



Il motore rilascia monossido di carbonio che è un gas tossico velenoso. Non azionare in un luogo chiuso.



Leggere il manuale d'uso prima di azionarlo.

⚠ ATTENZIONE:

1. PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Non aggiungere mai carburante al serbatoio del carburante a motore acceso. Pulire ogni versamento di carburante con un panno pulito. Tenere benzina, kerosene, fiammiferi ed altri esplosivi e oggetti infiammabili lontano dal motore, perché durante il funzionamento la temperatura vicino al silenziatore è molto alta.

- Per prevenire il pericolo di incendi e fornire una ventilazione adeguata, durante il funzionamento mantenere il motore ad almeno 1 metro di distanza da edifici ed altre apparecchiature.
- Far funzionare il motore su una superficie per quanto possibile piana. L'inclinazione ammissibile del motore per un utilizzo continuato è di 20 gradi. Se il motore fosse inclinato oltre tale limite potrebbe esservi un versamento di carburante e il motore potrebbe essere compromesso.
- Non riporre il motore o il macchinario con il motore montato al chiuso quando il motore è ancora caldo.

2. PREVENZIONE DELL'INALAZIONE DI GAS DI SCARICO

- I gas di scarico contengono monossido di carbonio, che è tossico.
- Non utilizzare mai il motore in luoghi mal ventilati, come al chiuso e all'interno di gallerie. Se non si può evitare il funzionamento al chiuso, ventilare adeguatamente in modo che il personale e il bestiame non vengano intossicati.

3. PREVENZIONE DELLE BRUCIATURE

- Non toccare mai il silenziatore, la protezione del silenziatore, o il corpo del motore durante il funzionamento dello stesso o quando esso è ancora caldo.

4. ALTRI SUGGERIMENTI PER LA SICUREZZA

- È necessario sapere bene come fermare rapidamente il motore e comprendere come far funzionare tutti i controlli. Non permettete mai a nessuno di far funzionare il motore senza un'adeguata formazione.
- Indossare sempre casco e scarpe di sicurezza (con suole antiscivolo) ed abbigliamento adeguato.
- Non far funzionare il motore mentre ci si trova sotto l'influenza dell'alcool.
- Tenere bambini e animali domestici lontano dal motore durante il suo funzionamento.
- Tenersi lontani dalle parti rotanti mentre il motore è acceso.
- Quando il motore è accoppiato a un macchinario, assicurarsi di fornire protezioni adatte a cinghia, giunti e altre parti pericolose.
- Questo motore viene fornito con un parascintille opzionale. In alcune aree è illegale far funzionare questo motore senza parascintille. Prima di far funzionare il motore controllare legislazione e normative locali.
- Lavorare conformemente alle regole e alle normative dell'area di lavoro.
- Utilizzare gli attrezzi e le apparecchiature adatti.

 ATTENZIONE:

Questo motore non deve essere messo in servizio finché la macchina finale in cui deve essere incorporato non è stata dichiarata conforme con le disposizioni della Direttiva 2006/42/CE.

La Zanetti Motori declina ogni responsabilità per danni causati a cose e/o persone derivanti dall'uso improprio del motore Zanetti se montato su macchine non conformi.

5. QUANDO SI RICARICA LA BATTERIA

1. Gli elettroliti della batteria contengono acido solforico. Proteggere occhi, pelle e abbigliamento. In caso di contatto, sciacquare accuratamente con acqua e contattare immediatamente un medico, in particolare se sono stati colpiti gli occhi.
2. Le batterie generano idrogeno, che può essere altamente esplosivo. Non fumare né permettere la presenza di fiamme o scintille vicino alla batteria, in particolar modo durante la carica.
3. Caricare la batteria in luogo ben ventilato.
4. Assicurarsi di controllare la corretta polarità della batteria.

 **EN** Thank you for purchasing our engine. The ZBM 620/750 engine is designed to provide safe and reliable service as long as it is operated according to the instructions.

This manual covers the main points for operating and maintaining the ZBM 620/750 engines. Before using the ZBM 620/750 engines, it is necessary to read it carefully, in order to ensure correct management and operation of the engine. Failure to observe this rule could cause personal injury or damage to the equipment. By following the instructions carefully, you will be able to keep the engine in the best running conditions.

This manual is an integral part of the engine and must be kept or transferred together with it.

Safety messages

In order to ensure safe operation, the precautionary information for safe operation of the ZBM engine must be read.

A safety message warns of potential dangers that could harm you and other people. Your safety, and that of the people around you, is extremely important, so pay special attention to the directions preceded by the following words. Each safety message is preceded by a warning symbol and one of these words: CAUTION, WARNING and NOTICE. The meaning is:

 **CAUTION:** Failure to follow the instructions could result in DEATH or SERIOUS INJURY.

 **WARNING:** Indicates the possibility of personal injury or damage to equipment if instructions are not followed.

 **NOTICE:** If you do not follow the instructions you could be INJURED

Damage prevention messages

Other important messages are preceded by the word NOTE. The meaning is as follows:

NOTE : provides useful information. Failure to follow the instructions may result in DAMAGE to the machine and / or structures

The purpose of these messages is to help user to prevent damage to the engine, other objects or the environment. If you have any questions about the manual, or if you have any suggestions, please contact your nearest dealer.

WARRANTY INFORMATION FOR ZANETTI ENGINES

The Zanetti Motori guarantee is applicable to Zanetti products and is subject to the provisions of the regulations in force on the subject and in particular to the Directive 99/44 / EC and subsequent amendments.

The warranty does not apply to countries where there is no Zanetti Motori dealer.

Except for the cases of warranty exclusion already indicated in this user, maintenance and safety manual, the following cases are not covered by the warranty:

- Electrical systems failing due to components connected to them, which are not supplied or installed by **Zanetti Motori**.
- Components subject to normal wear commonly known as consumable parts, i.e. fuel filter, spark plug, air filter element, lubricating oil, etc.
- Normal discoloration of the surfaces, normal deterioration of another type.
- Poor periodic maintenance specified in this manual.
- Improper use of the motor and / or the machine on which it is installed
- Unauthorized modifications to the engine and/or the machine on which it is equipped
- Tampering with the product by unauthorized persons by ZANETTI MOTORI
- Replacement of unsuitable and non-original ZANETTI spare parts
- Use of old, contaminated and / or unsuitable fuel.

Within the terms of the law, Zanetti Motori undertakes, directly or through its authorized workshops, to carry out the repair its products and / or replacement, free of charge if, in its opinion or by an authorized representative, they present lack of conformity, manufacturing or material.

However, any liability and obligation for expenses, damages and direct or indirect losses arising from the use or inability to use the Zanetti Motori product, whether total or partial, is excluded.

Procedures for obtaining interventions under warranty:

Bring the Zanetti product along with the purchase receipt from the authorized Zanetti dealer from which the purchase was made, or from an authorized Zanetti Motori service center. To find the nearest assistance center, consult: www.zanettimotori.com or send a request email to assistenza@zanettimotori.com .

SAFETY TIPS

Location of the safety label



Hot surface do not touch the muffler or adjacent areas



Gasoline is extremely flammable and explosive. Stop the engine and allow it to cool before refueling.



The engine releases carbon monoxide which is a poisonous, toxic gas. Do not operate in an enclosed place.



Read the user manual before operating.

⚠ CAUTION:

1. FIRE PREVENTION

Never add fuel to the fuel tank with the engine running. Wipe up any fuel spills with a clean cloth. Keep gasoline, kerosene, matches and other explosives and flammable objects away from the engine, as the temperature near the muffler is very high during operation.

- To prevent fire hazards and provide adequate ventilation, keep the engine at least 1 meter away from buildings and other equipment during operation.

- Run the engine possibly on a flat surface. The permissible inclination of the engine for continuous use is 20 degrees. If the engine is tilted beyond this limit, there could be a spill of fuel and the engine could be compromised.
- Do not store the engine or machinery with the engine mounted indoors when the engine is still hot.

2. PREVENTION OF EXHAUST GAS INHALATION

- The exhaust gases contain carbon monoxide, which is toxic.
- Never use the engine in badly ventilated places, such as indoors and inside tunnels. If indoor operation cannot be avoided, ventilate adequately so that personnel and livestock are not poisoned.

3. PREVENTION OF BURNS

- Never touch the silencer, silencer guard, or engine body while the engine is running or when it is still hot.

4. OTHER SAFETY TIPS

- You need to know how to stop the engine quickly and understand how to get all the controls to work. Never allow anyone to run the engine without proper training.
- Always wear a helmet and safety shoes (with non-slip soles) and suitable clothing.
- Do not run the engine while under the influence of alcohol.
- Keep children and pets away from the engine while it is running.
- Keep away from rotating parts while the engine is running.
- When the engine is coupled to machinery, be sure to provide suitable protection for the belt, couplings and other dangerous parts.
- This engine is supplied with an optional spark arrester. In some areas it is illegal to operate this engine without a spark arrester. Before operating the engine check local legislation and regulations.
- Work in accordance with the rules and regulations of the work area.
- Use suitable tools and equipment.

 **CAUTION:**

This engine must not be put into service until the final machine where it is to be incorporated has been declared compliant with the provisions of Directive 2006 / 42 / EC.

Zanetti Motori declines all responsibility for damage caused to things and / or people resulting from improper use of the Zanetti engine if mounted on non-compliant machines.

5. WHEN TO RECHARGE THE BATTERY

1. Battery electrolytes contain sulfuric acid. Protect eyes, skin and clothing. In case of contact, rinse thoroughly with water and contact a physician immediately, particularly if the eyes have been affected.
2. Batteries generate hydrogen, which can be highly explosive. Do not smoke or allow flames or sparks to be near the battery, particularly when charging.
3. Charge the battery in a well-ventilated place.
4. Be sure to check for correct battery polarity.

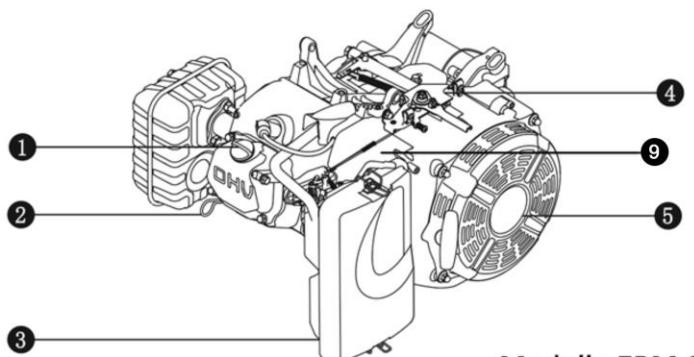
INDICE

POSIZIONE DEI COMPONENTI E DEI COMANDI	pag. 14
CONTROLLI PRIMA DELL'USO	pag. 16
AVVIAMENTO DEL MOTORE	pag. 20
USO	pag. 21
ARRESTO DEL MOTORE	pag. 22
MANUTENZIONE	pag. 23
RIMESSAGGIO E TRASPORTO	pag. 28
INDIVIDUAZIONE ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI	pag. 29
DATI TECNICI	pag. 31
SCHEMA ELETTRICO.....	pag. 32
COMPONENTI FACOLTATIVI	pag. 34

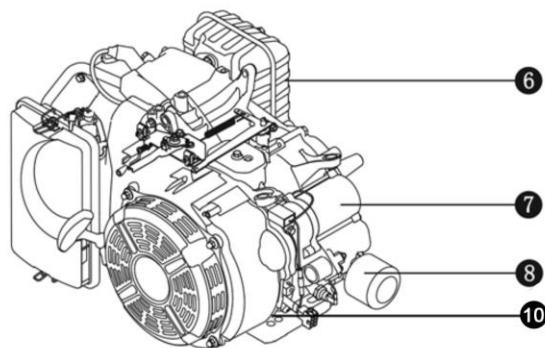
INDEX

LOCATION OF THE COMPONENTS AND CONTROLS	page 35
CHECKS BEFORE USE	page 37
STARTING THE ENGINE	page 41
USE	page 42
STOPPING THE ENGINE	page 43
MAINTENANCE	page 44
STORAGE AND TRANSPORT	page 49
TROUBLESHOOTING AND ELIMINATION	page 50
TECHNICAL DATA	page 52
WIRING DIAGRAM	page 53
OPTIONAL COMPONENTS	page 55

POSIZIONE DEI COMPONENTI E DEI COMANDI

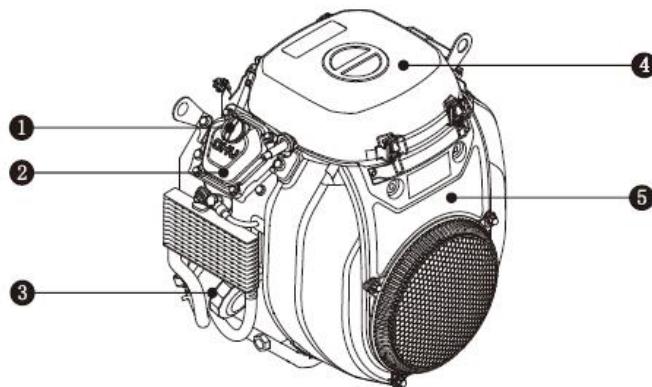


Modello ZBM 620

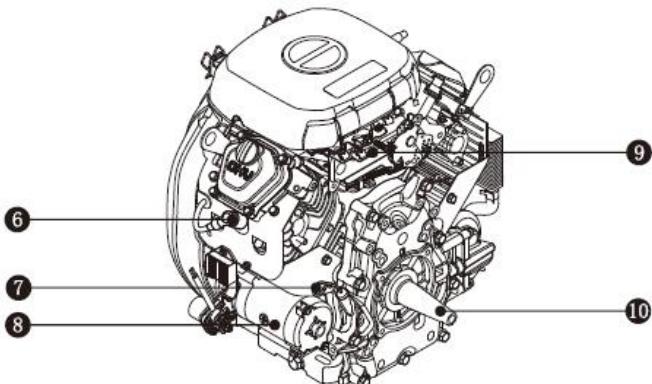


1. Set asta livello olio
2. Asta livello olio
3. Filtro aria
4. Controllo dell'acceleratore
5. Autoavvolgente
6. Marmitta
7. Avviamento elettrico
8. Filtro olio
9. Leva aria
10. Tappo scarico olio

POSIZIONE DEI COMPONENTI E DEI COMANDI



Modello ZBM750



1. Tappo olio
2. Tappo della testata
3. Filtro olio
4. Filtro aria
5. Copertura della guida dell'aria
6. Candela
7. Asta livello olio
8. Avviamento motore
9. Controllo dell'acceleratore
10. Albero motore

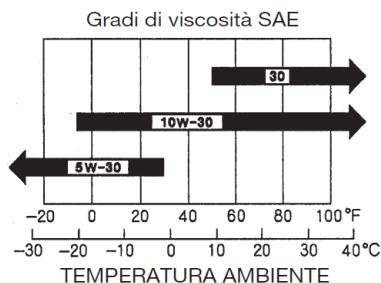
CONTROLLI PRIMA DELL'USO

1. Livello olio motore

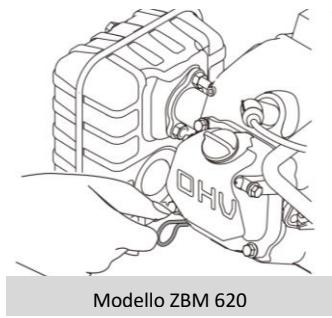
- Facendo girare il motore con olio insufficiente lo si può danneggiare gravemente.
- Controllare il livello dell'olio a motore spento ed installato in un luogo in piano.

1. Togliere il tappo di rabbocco dell'olio e pulire l'astina.
2. Inserire l'astina di livello nel bocchettone di rifornimento dell'olio, ma non avvitarla. Controllare il livello dell'olio sull'astina.
3. Se il livello dell'olio è basso, aggiungere l'olio raccomandato sino alla sommità del serbatoio dell'olio.

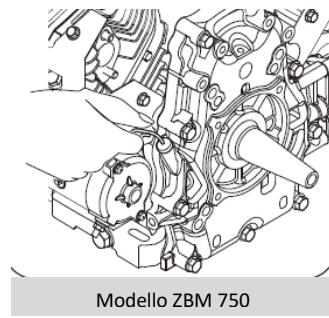
L'olio SAE 10W-30 viene raccomandato per l'uso in generale a tutte le temperature. Se si usa un olio di viscosità monograde, scegliere la viscosità appropriata in funzione della temperatura media del luogo.



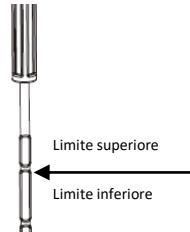
 **AVVERTENZA:** Usando olio non detergente o per motori a 2 tempi si può abbreviare la durata del motore.



Modello ZBM 620



Modello ZBM 750



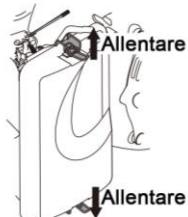
2. Filtro aria

Un filtro dell'aria sporco limiterà il flusso d'aria al carburatore. Per evitare un malfunzionamento di quest'ultimo, eseguire interventi di manutenzione al filtro a intervalli regolari. Aumentare la frequenza se il motore funziona in aree estremamente polverose.

AVVISO: L'uso di benzina o solventi infiammabili per pulire il filtro può generare incendio o esplosione. Usare solo acqua saponata o solventi non infiammabili.

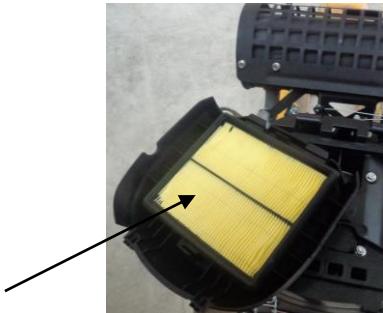
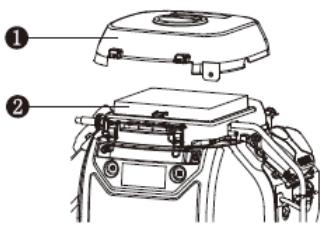
AVVERTENZA: Non far mai girare il motore senza filtro dell'aria. Il motore subirebbe sicuramente danni.

1. Sganciare le grappe del coperchio del filtro, togliere il coperchio e rimuovere il filtro.
 - a. **Filtro tipo spugna:** Pulire il filtro in una soluzione di detergente per uso domestico e acqua calda, poi asciugare con cura. Oppure lavare con un solvente non infiammabile o con un punto di infiammabilità elevato. Lasciare asciugare il filtro completamente.
 - b. **Filtro di carta:** Battere l'elemento leggermente e più volte su una superficie dura in modo da rimuovere l'eccesso di sporcizia, oppure soffiare aria compressa attraverso il filtro, dall'interno verso l'esterno. Non tentare di spazzolar via la sporcizia; l'azione della spazzola forzerebbe lo sporco nelle fibre. Sostituire l'elemento di carta se fosse



ZBM 620

Doppia spugna



ZBM 750

Filtro in carta

1. Coperchio filtro aria
2. Elemento di carta

2. Reinstallare il filtro dell'aria e il coperchio.

3. Carburante

Usare benzina per automobili (non o poco piombata, così da minimizzare i depositi nella camera di scoppio).

Non usare mai miscele di carburante ed olio o carburante sporco. Evitare di far penetrare sporco, sabbia o acqua nel serbatoio del carburante.

⚠ ATTENZIONE:

- La benzina è altamente infiammabile e può anche esplodere.
- Rifornire il motore di carburante in un'area ben ventilata e da fermo. Non fumare e non avvicinare fiamme non protette o scintille al motore nel corso del rifornimento o alla zona dove viene conservata la benzina.
- Durante il rifornimento, fare attenzione a non versare il carburante. Il carburante versato o i vapori del carburante potrebbero infiammarsi. Se il carburante viene versato, prima di accendere il motore, non mancare di asciugare tutta la parte interessata.
- Evitare il contatto ripetuto o prolungato della benzina con la pelle e non respirarne in vapori. **TENERE LONTANO DALLA PORTATA DI BAMBINI.**

Con il motore fermo e su una superficie livellata, togliere il tappo del serbatoio del carburante e controllare il livello del carburante.

Rifornire il serbatoio se il livello del carburante è basso.

Non riempire completamente il serbatoio del carburante. Riempire il serbatoio fino a circa 25 mm dalla parte superiore per permettere l'espansione del carburante. A seconda delle condizioni d'uso, potrebbe essere necessario abbassare il livello del carburante.

Dopo il rifornimento, accertarsi che il tappo del serbatoio sia chiuso correttamente e saldamente.

BENZINE CONTENENTI ALCOOL

 **AVVERTENZA:** Non usare benzine contenenti di alcool, etanolo e metanolo

NOTA:

- La garanzia non copre i danni al sistema di alimentazione del carburante o i problemi legati alle prestazioni del motore che derivino dall'uso di carburanti contenenti alcool. La Zanetti non può approvare l'uso di carburanti contenenti metanolo, dato che la loro utilizzabilità è ancora incerta.
- Il carburante può danneggiare la vernice e la plastica. Fare attenzione alle fuoriuscite di carburante quando si effettua il rifornimento del serbatoio. I danni causati dal carburante fuoruscito non sono coperti dalla garanzia.
- Occasionalmente può capitare di sentire un leggero 'schiocco' o 'tintinnio' durante l'uso del motore con carichi pesanti, ma non è il caso di preoccuparsi. Se questi rumori si verificano a una velocità del motore costante, con carico normale, cambiate marca di benzina. Far funzionare il motore con questi rumori persistenti può danneggiarlo. Se persistono, rivolgervi a un rivenditore autorizzato.

 **ATTENZIONE:**

- Far funzionare il motore in presenza di questi rumori persistenti è considerato uso improprio, di conseguenza la Garanzia Limitata del Distributore non copre eventuali componenti danneggiati per questo tipo di utilizzo.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

1. Eseguire la lista di controllo operativa (Vedere pagina 10)
2. Collegare l'impianto elettrico della macchina al motore consultando lo schema elettrico del motore a Pag. 26-27
3. Portare l'interruttore del carburante in posizione ON e ruotare la leva dello starter in posizione OFF (ruotare la leva dello starter in posizione OFF quando si riavvia il motore)
4. Regolare la leva dell'acceleratore in una posizione corretta, quindi ruotare l'interruttore di avviamento.
5. Avviare il motore:

Con motorino di avviamento elettrico (quando presente):

- a. Portare l'interruttore di accensione del motore sulla posizione START e tenerlo sino a che il motore non sia avviato.
 - b. Non usare il motorino di avviamento per più di 5 secondi alla volta. Se il motore non dovesse partire, lasciare andare la chiave ed attendere 10 secondi prima di azionare di nuovo il motorino.
 - c. Non usare il motorino di avviamento per più di 5 secondi alla volta. Se il motore non dovesse partire, lasciare andare la chiave ed attendere 15 secondi prima di azionare di nuovo il motorino.
6. Alla partenza del motore, riportare l'interruttore nella posizione ON.
 7. Dopo che il motore a benzina si è avviato, ruotare lentamente la leva dello starter in posizione ON in modo che il motore a benzina funzioni al minimo per minuti, controllare il funzionamento per stabilità e rumori anomali, quindi regolare il grado di apertura dell'acceleratore per raggiungere la velocità richiesta.

 **ATTENZIONE:** Quando si avvia il motore, lo starter può essere impostato su diversi gradi di apertura a causa dell'effetto della temperatura o di altri fattori. Se il motore viene riavviato a motore caldo, anche lo starter deve essere in posizione di chiusura.

NOTA:

- Se non è possibile avviare o spegnere il motore dopo l'avvio per tre volte, verificare che il motore sia posizionato su una superficie orizzontale e pieno di olio a sufficienza.
- Se il motore è dotato di un sensore di livello olio basso, quando l'olio nel carter si trova al di sotto del livello minimo, esso impedirà l'avvio del motore.
- Effettuare l'ispezione di routine dell'olio durante il rodaggio.
- Per gli intervalli di manutenzione raccomandati, consultare la sezione manutenzione e assistenza.

USO

1. Mano a mano che il motore si riscalda, portare gradualmente la leva dell'aria nella posizione OPEN (aperta).
2. Posizionare la leva di controllo dell'acceleratore in modo da ottenere il numero di giri desiderato.
3. Per ottimizzare il rendimento e le prestazioni del motore è consigliabile che venga utilizzato al massimo dei giri.

Dispositivi opzionali

- Sistema di allarme dell'olio (non standard)

Il sistema di allarme dell'olio è progettato per prevenire danni al motore causati da insufficiente olio nel carter. Prima che il livello dell'olio nel carter scenda sotto il limite di sicurezza, il sistema di allarme dell'olio arresta automaticamente il motore (la chiavetta di accensione del motore rimane in posizione ON).

NOTA:

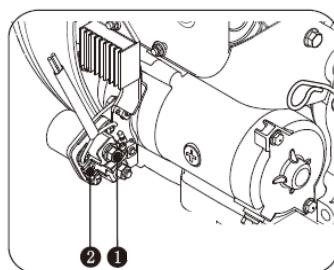
Se il motore non parte o si ferma e non riparte, controllare il livello dell'olio motore (pag. 10) prima di qualsiasi altra parte.

ARRESTO DEL MOTORE

In una condizione di emergenza per fermare il motore, portare l'interruttore del motore su OFF. In condizioni normali, usare la seguente procedura:

1. Portare la leva di controllo dell'acceleratore del tutto a destra per ridurre la velocità, spostare la leva di arresto in posizione "o" dopo aver funzionato al minimo per (2-3) minuti. Estrarre la candela per forzare l'arresto del motore se l'interruttore di arresto non funziona.
2. Se il motore a benzina presenta rumori anomali, forti vibrazioni, forti oscillazioni, scoppiettii e altri fenomeni difettosi durante il funzionamento, spegnere il motore di emergenza.
3. Portare la leva della valvola del carburante su OFF (chiusa).
4. Quando il motore è avviato elettricamente, utilizzare una batteria da 12 V con una capacità di almeno 21 Ah. Collegare l'elettrodo positivo della batteria al terminale del relè del motorino di avviamento e collegare l'elettrodo negativo al bullone della benzina e avvitare o installare l'elettrodo negativo sul piano conduttivo del motore a benzina.

1. Elettrodo positivo
2. Terminale Relè



MANUTENZIONE

- Prima di assistere il motore, spegnerlo.
- Per evitare la partenza accidentale del motore, spegnerlo e scollegare il cappuccio della candela.
- Gli interventi sul motore devono essere eseguiti da un concessionario autorizzato Zanetti o da un tecnico specializzato.

 **AVVERTENZA:** Usare solo pezzi di ricambio Zanetti o loro equivalenti. L'uso di pezzi di ricambio non originali può danneggiare seriamente il motore.

Ispezioni e regolazioni periodiche del motore Zanetti sono essenziali se si desidera mantenere un alto livello di prestazioni. Anche la manutenzione regolare assicura una lunga durata del prodotto. Gli intervalli di manutenzione prescritti e il tipo di manutenzione da eseguire sono descritti nella tabella riportata di seguito.

Programma di manutenzione

INTERVALLO DI ASSISTENZA PERIODICA		Ad ogni uso	Ogni 8 ore/ Ogni mese	Ogni 3 mesi o 50 ore.	Ogni 6 mesi o 100 ore.	Ogni anno o 200 ore.
Eseguita agli intervalli o al numero di ore di <u>funzionamento indicati, a seconda di quale scadenza si presenta per prima.</u>						
VOCE	Controllare il livello	<input type="radio"/>				
	Cambiare		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Olio motore	Controllare il livello	<input type="radio"/>				
	Cambiare		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Olio degli ingranaggi di riduzione (solo per i modelli che ne sono dotati)	Controllare il livello	<input type="radio"/>				
	Cambiare		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Filtro dell'aria	Controllare	<input type="radio"/>				
	Pulire		<input type="radio"/> (1)		<input type="radio"/>	
	Sostituire					<input type="radio"/>
Vaschetta carburatore di raccolta dei sedimenti	Pulire				<input type="radio"/>	
Candela	Controllare-registrare				<input type="radio"/>	
	Sostituire					<input type="radio"/>
Parafiamma (a richiesta)	Pulire				<input type="radio"/>	
Regime minimo e massimo	Controllare-registrare					<input type="radio"/> (2)
Gioco valvole	Controllare-registrare					<input type="radio"/> (2)
Camera di combustione	Pulire		Dopo ogni 500 ore (2)			
Serbatoio e filtro del carburante	Pulire				<input type="radio"/> (2)	
Impianto carburante	Controllare (se necessario, sostituire)		Ogni due anni (2)			

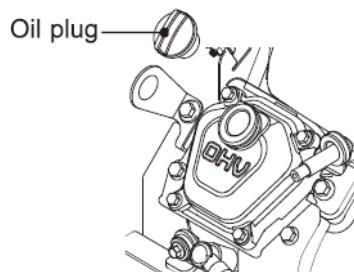
NOTA:

- (1): Assistere più di frequente in aree polverose.
- (2): Questi interventi devono essere eseguiti da un concessionario autorizzato Zanetti o da un tecnico specializzato.
- (3): Per uso professionale, registrare le ore di funzionamento per determinare i corretti intervalli di manutenzione.

1. Cambio dell'olio

Per assicurarsi una completa fuoriuscita dell'olio, scaricarlo a motore caldo.

1. Posizionare il motore / macchina su una superficie piana.
2. Pulire la zona intorno all'astina di livello e al tappo di scarico.
3. Rimuovere l'astina di livello.
4. Rimuovere il tappo di scarico dell'olio e lasciare fuoruscire completamente l'olio.
5. Sostituire e serrare completamente il tappo di scarico.
6. Aggiungere l'olio consigliato fino al limite superiore
7. (vedi istruzioni livello olio Pag.10).
8. Reinserire e stringere bene l'astina di livello.
9. Smaltire l'olio usato in una struttura di gestione dei rifiuti approvata.



CAPACITA' OLIO MOTORE:

ZBM 750: 1.5 Lt

ZBM 620: 1.4 Lt

⚠ AVVERTENZA:

L'olio motore, se continuamente a contatto con la pelle, può causare cancro della pelle. Nonostante questa sia una possibilità remota salvo per chi maneggia olio motore tutti i giorni, è comunque consigliabile usare guanti in lattice e lavarsi bene le mani con acqua e sapone non appena possibile dopo il lavoro.

NOTA:

Disfarsi dell'olio motore usato rispettando l'ambiente. Si consiglia di portarlo in un recipiente a tenuta ad una stazione di servizio locale per il riciclaggio. Non gettarlo nei rifiuti, nello scarico o sotterrarlo.

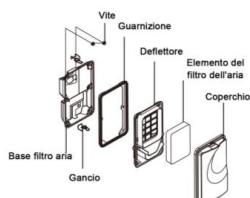
2. Assistenza del filtro dell'aria

Se il filtro dell'aria è sporco, riduce il flusso di aria che giunge al carburatore. Per evitare che il carburatore si guasti, assistere regolarmente il filtro dell'aria. Assisterlo ancora più di frequente se si usa il motore in aree molto polverose.

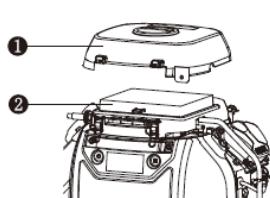
⚠ ATTENZIONE: Non pulire mai il filtro dell'aria con benzina o solventi molto infiammabili. Ciò potrebbe causare esplosioni o incendi.

⚠ AVVERTENZA: Non far mai girare il motore senza filtro dell'aria. Il motore subirebbe sicuramente danni.

1. Sganciare le grappe del coperchio del filtro, togliere il coperchio e rimuovere il filtro. (Vedere Pag 11-12)
 - a. **Filtro tipo spugna:** Pulire il filtro in una soluzione di detergente per uso domestico e acqua calda, poi asciugare con cura. Oppure lavare con un solvente non infiammabile o con un punto di infiammabilità elevato. Lasciare asciugare il filtro completamente.
 - b. **Filtro di carta:** Battere l'elemento leggermente e più volte su una superficie dura in modo da rimuovere l'eccesso di sporcizia, oppure soffiare aria compressa attraverso il filtro, dall'interno verso l'esterno. Non tentare di spazzolar via la sporcizia; l'azione della spazzola forzerebbe lo sporco nelle fibre. Sostituire l'elemento di carta se fosse troppo sporco.
2. Reinstallare il tutto come in schema



ZBM 620



ZBM 750

3. Assistenza candela

Candele raccomandate: BPR6ES (NGK)
W20EPR-U (DENSO)
F6RTC (ZANETTI)

 **AVVERTENZA:** Non usare mai una candela di gamma termica inadatta.

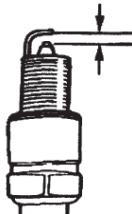
Perché il motore funzioni bene, la candela deve essere pulita ed avere gli elettrodi alla distanza giusta.

1. Togliere il cappuccio della candela ed usare una chiave per candele delle dimensioni appropriate per togliere la candela oppure usare la chiave in dotazione con il motore.

 **ATTENZIONE:** Se il motore è stato acceso, la marmitta è molto calda. Fare attenzione a non ustionarsi.

2. Controllare visivamente che la candela non sia consumata e che l'isolatore non sia scheggiato o danneggiato, sostituendola in caso positivo. Pulirla infine con una spazzola d'acciaio.

0.6mm-0.8mm



3. Misurare con uno spessimetro l'intervallo degli elettrodi della candela, correggendolo se necessario piegando l'elettrodo superiore.

L'intervallo deve essere: 0.6-0.8 mm

4. Controllare che ciascuna rondella di candela sia in buone condizioni ed avvitare la candela a mano per evitare la spanatura della filettatura.

5. Una volta che la candela si posa sulla sua base, stringerla con la chiave per candele in modo che comprima la ranella.

NOTA:

Quando si installa la candela nuova, stringerla di 1/2 giro dopo che si è posata in modo da comprimere la ranella. Quando si reinstalla una candela usata, stringerla di 1/8—1/4 di giro sino a che non si è posata in modo da comprimere la ranella.

 **AVVERTENZA:** La candela deve sempre venire ben stretta. Una candela non ben stretta può surriscaldarsi e danneggiare il motore.

4. Manutenzione parascintille (opzionale)

⚠ ATTENZIONE: Se il motore è stato acceso, la marmitta è molto calda. Fare attenzione a non ustionarsi. Lasciare raffreddare completamente il motore prima di intervenire.

⚠ AVVERTENZA: Perché rimanga in efficienza, il parascintille deve venire assistito ogni 100 ore.

1. Rimuovere le 4 viti dal deflettore dello scarico e togliere il deflettore.
2. Rimuovere le 4 viti da 5 mm dalla protezione della marmitta e toglierla.
3. Rimuovere la vite da 4 mm dall'arresta scintille e togliere quest'ultimo dalla marmitta.
4. Rimuovere i depositi carboniosi dall'arresta scintille con una spazzola.

⚠ ATTENZIONE: Fare attenzione a non danneggiare la rete metallica di protezione.

NOTA:

Il parascintille deve essere libero da fori e crepe. Sostituirlo se necessario.

5. Rimontare il parascintille e la marmitta in ordine inverso a quello di smontaggio.



5. Minimo

La velocità di minimo è stata preimpostata in fabbrica e raramente è necessario regolarla di nuovo. Consultare il proprio rivenditore autorizzato locale per tali esigenze.

Uso del motore in montagna

Ad una certa altezza, la miscela standard di aria e benzina del carburatore sarà troppo ricca. Le prestazioni del motore diminuiranno ed il consumo del motore aumenterà.

Il rendimento del motore in località molto alte può essere migliorato modificando opportunamente il carburatore. Se si usa sempre il motore ad altitudini oltre i 1.500 m, far eseguire le modifiche descritte da un concessionario Zanetti.

Anche con un'eiezione appropriata dal carburatore, la potenza del motore cala di circa il 3,5% per ogni 300 m di aumento in altitudine. L'effetto dell'altitudine sulla potenza sarà maggiore se non si apporta alcuna modifica al carburatore.

⚠ AVVERTENZA: L'uso del motore ad altitudini inferiori a quelle per cui il carburatore è stato modificato può risultare in prestazioni inferiori, surriscaldamento e danni seri al motore causati dalla miscela, divenuta troppo magra, di aria e benzina.

RIMESSAGGIO

 **ATTENZIONE:** La benzina è altamente infiammabile ed estremamente esplosiva.
Prima di immagazzinare o trasportare il motore:
Svuotare il serbatoio del carburante.
Serrare il tappo del serbatoio e ruotare su OFF la manopola di areazione del tappo .

 **ATTENZIONE:** La benzina è altamente infiammabile e può anche esplodere. Non fumare e non avvicinare fiamme non protette o scintille al motore.

- a. La leva della valvola del carburante chiusa, togliere e svuotare la coppa dei sedimenti.
- b. Aprire le leva della valvola del carburante e scaricare il carburante del serbatoio in un contenitore adatto.
- c. Rimettere al suo posto la coppa dei sedimenti e fissarla bene.
- d. Scaricare il carburatore svitando la vite di scarico.
Scaricare il carburante del carburatore in un contenitore adatto.
3. Cambiare l'olio motore consultando pag. 18.
4. Togliere la candela versare un cucchiaio di olio motore pulito nel cilindro.
Far girare il motore qualche volta in modo da distribuire l'olio e quindi reinstallare la candela.
Allineare il segno sulla puleggia di avviamento con il foro alla sommità dell'avviamento a puleggia.
6. Tipo ad avviamento elettrico: Togliere la batteria e riporla in un luogo fresco ed asciutto. Ricaricarla una volta al mese.
7. Coprire il motore per proteggerlo dalla polvere.

TRASPORTO

Per evitare la fuoriuscita di benzina ed olio, trasportare sempre il motore in sicurezza e in piano nella normale posizione operativa.

 **ATTENZIONE:** Quando si trasporta il motore, chiudere la leva della valvola del carburante e tenere il motore in modo da evitare perdite di carburante. Il vapore di carburante o il carburante versato possono prendere fuoco.

INDIVIDUAZIONE ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI

LA MACCHINA NON PARTE	Causa Possibile	Correzione
1. Motorino Avviamento Elettrico: contr. batteria	Batteria Scarica	Ricaricare batteria
2. Controllare le posizioni dei comandi	Valvola del carburante OFF	Spostare la leva su ON
	Leva dell' aria OPEN	Spostare la leva su CLOSE (Chiusa), eccetto se il motore è caldo
	Interruttore del motore OFF	Spostare l'interruttore su ON
3. Controllare il carburante	Mancanza di carburante	Rifornire di carburante
	Carburante deteriorato; il motore è stato riposto senza trattare o eliminare la benzina, oppure è stato fornito con benzina rovinata	Svuotare il serbatoio del carburante e il carburatore. Riempire con benzina fresca
4. Togliere e controllare le candele	Candele difettose, sporche o con interstizi non corretti	Correggere la distanza degli interstizi oppure sostituire le candele
	Candele umide di carburante (il motore ha traboccato)	Asciugare e reinstallare le candele. Avviare il motore con la leva della valvola a farfalla in posizione VELOCE
5. Portare il motore presso un rivenditore autorizzato o consultare il manuale	Filtro del carburante ostruito, malfunzionamento del carburatore, malfunzionamento dell'accensione, valvola bloccata, ecc.	Sostituire o riparare i componenti difettosi, in base alla necessità

IL MOTORE NON HA POTENZA	Causa Possibile	Correzione
1. Controllare il filtro dell'aria	Componente/i del filtro ostruito/i	Pulire o sostituire il/i componente/i del filtro
2. Controllare il carburante	Mancanza di carburante	Rifornire di carburante
	Carburante deteriorato; il motore è stato riposto senza trattare o eliminare la benzina, oppure è stato fornito con benzina deteriorata	Svuotare il serbatoio del carburante e il carburatore. Riempire con benzina fresca.
3. Portare il motore presso un rivenditore autorizzato o consultare il manuale	Filtro del carburante ostruito, malfunzionamento del carburatore, malfunzionamento dell'accensione, valvola bloccata, ecc.	Sostituire o riparare i componenti difettosi, in base alla necessità

Anomalie durante il funzionamento del motore

Articolo	Analisi Problema	Soluzione
Bassa potenza e velocità di rotazione	Aria non aperta completamente	Apri lo starter
	Bassa potenza di accensione	Sostituire l'accensione o il volano
	Sovraspazio tra valvole	Regolare il gioco delle valvole
	Deposito di carbonio nel cilindro	Rimuovere il carbonio
Instabile	Blocco nel tubo del carburante interno	Cambiare il carburatore
	Candela e distanza accensione larga o piccola	Regolare la distanza della candela
Rumore Anomalo	Distanza sbagliata della valvola	Regolare o modificare le parti correlate
Nota: Se il motore non funziona ancora dopo le suddette operazioni, inviarlo al rivenditore autorizzato per la manutenzione.		

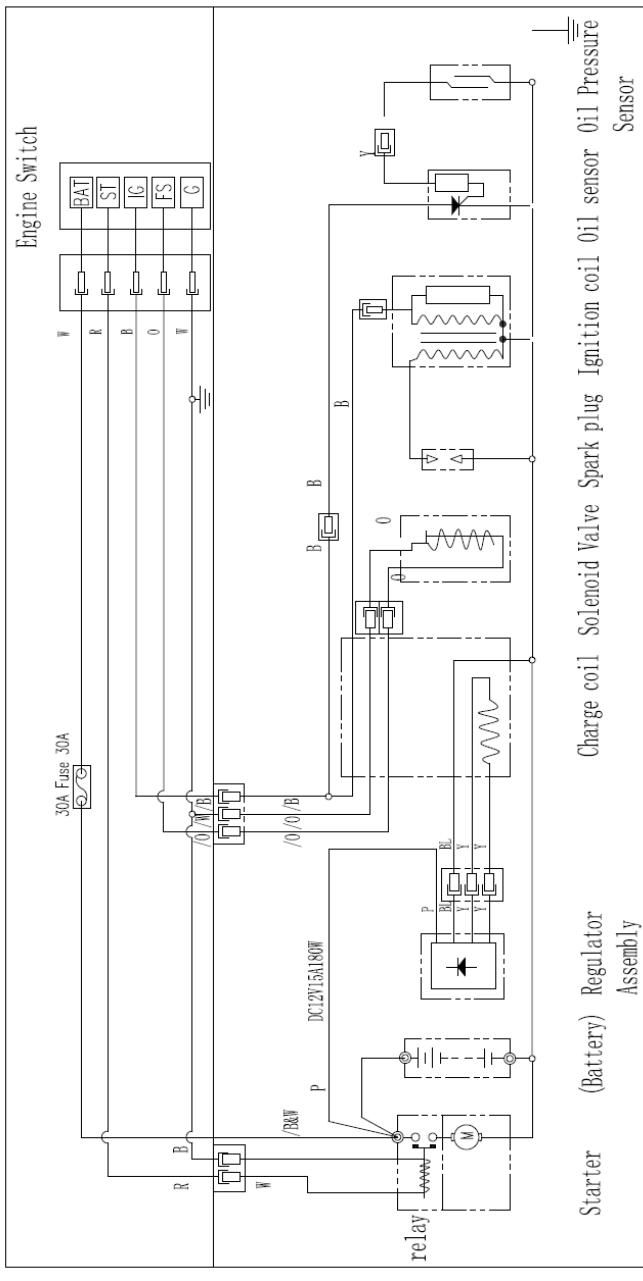
DATI TECNICI

I dati tecnici sono soggetti a variazioni a seconda del tipo di motore e a modifiche senza preavviso.

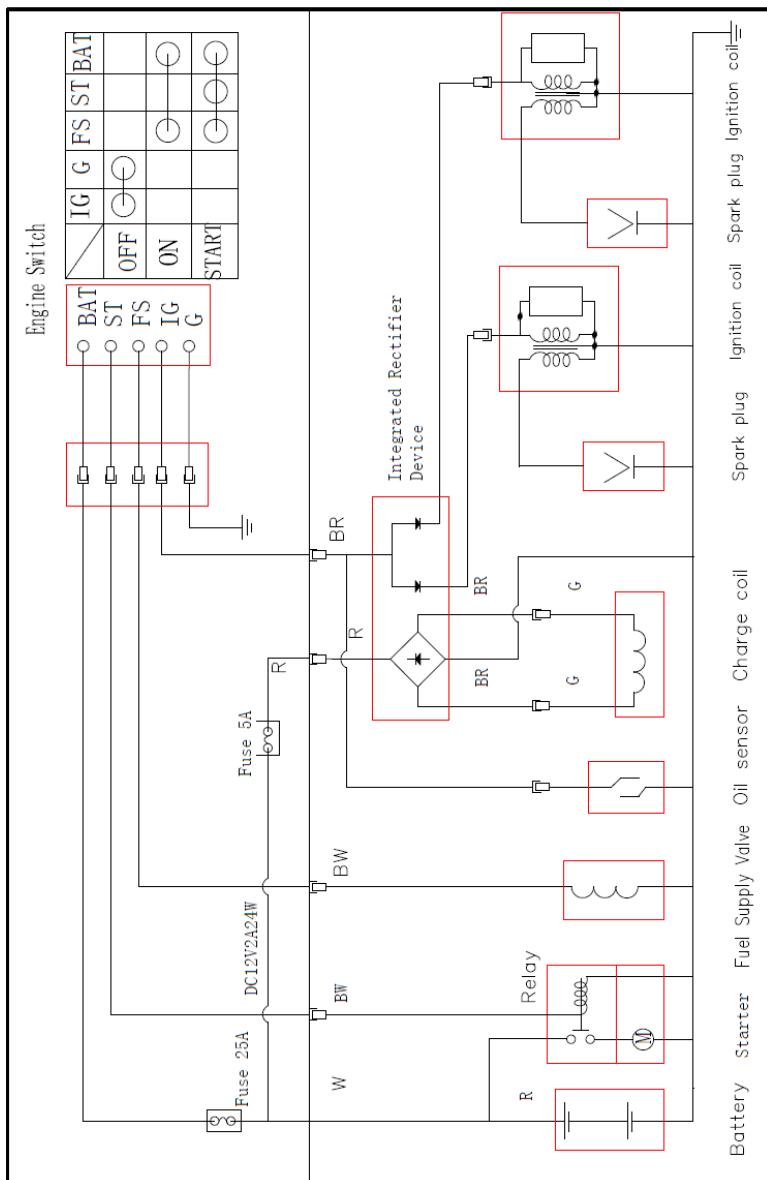
MODELLO	ZBM 620
TIPO	Motore Bicilindrico, albero orizzontale, 4 tempi, OHV, raffreddamento ad aria forzata
ALESAGGIO X CORSA (mm)	96x86.4
CILINDRATA (cc)	625
GIRI MOTORE (giri/min)	3600
POTENZA CONTINUA Kw/giri	13.5/3600
ROTAZIONE	Antioraria da PTO
AVVIAMENTO	Autoavvolgente/ Elettrico
CAPACITÀ SERBATOIO (Lt)	-----
CAPACITÀ COPPA OLIO (Lt)	1,4
DIMENSIONI MM (LxLxH)	529x471x338
PESO A SECCO (Kg)	35

MODELLO	ZBM 750
TIPO	Motore Bicilindrico, albero orizzontale, 4 tempi, OHV, raffreddamento ad aria forzata
ALESAGGIO X CORSA (mm)	8,8:1
CILINDRATA (cc)	750
GIRI MOTORE (giri/min)	3600
POTENZA CONTINUA Kw/giri	16/3600
ROTAZIONE	Antioraria da PTO
AVVIAMENTO	Elettrico
CAPACITÀ SERBATOIO (Lt)	-----
CAPACITÀ COPPA OLIO (Lt)	1,5
DIMENSIONI MM (LxLxH)	464x428x456
PESO A SECCO (Kg)	43.5

SCHEMA ELETTRICO ZBM 620 (1T9HQJ750)



SCHEMA ELETTRICO ZBM 750 (1T9HQJ750)

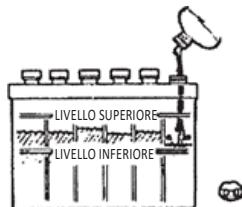


COMPONENTI FACOLTATIVI

BATTERIA

Usare una batteria a 12V, 18Ah o maggiore

NOTA: Non invertire la polarità, il motore e/o la batteria potrebbe subire seri danni

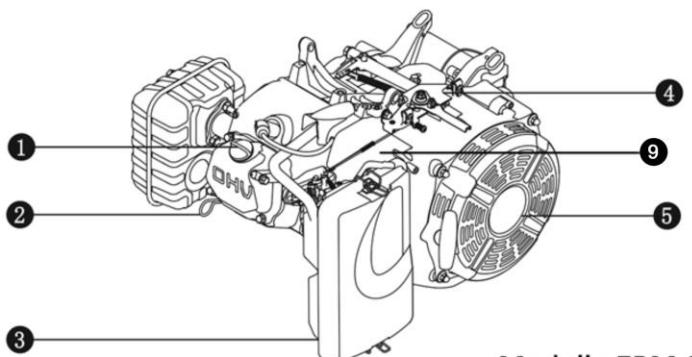


AVVERTENZA: Se non si segue la corretta procedura, la batteria può esplodere ferendo gravemente le persone intorno.

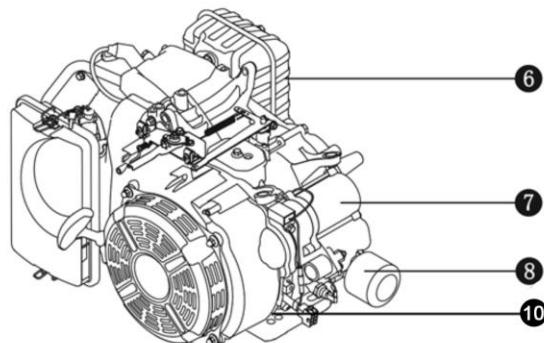
Tenere lontani dalla batteria scintille, fiamme aperte e materiali fumanti.

Controllare il livello dell'elettrolito per essere sicuri che sia compreso tra i segni della scatola. Se il livello si trova al di sotto del segno inferiore, togliere i tappi e aggiungere acqua distillata per portare il livello dell'elettrolito al segno superiore. Le pile devono rimanere ugualmente piene.

LOCATION OF THE COMPONENTS AND CONTROLS

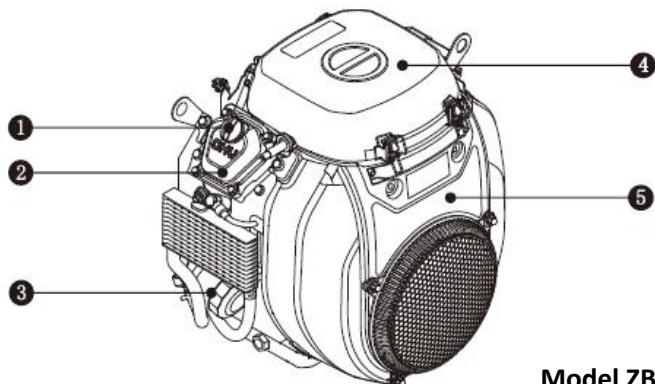


Modello ZBM 620

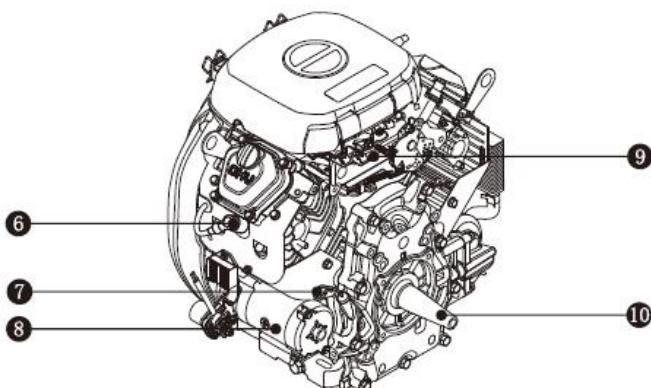


1. Oil dipstick set
2. Oil dipstick
3. Air Filter
4. Throttle control
5. Recoil
6. Muffler
7. Electric starter
8. Oil Filter
9. Air lever
10. Oil drain plug

LOCATION OF THE COMPONENTS AND CONTROLS



Model ZBM750



1. Oil Cap
2. Head Cap
3. Oil Filter
4. Air Filter
5. Air guide cover
6. Spark plug
7. Oil dipstick
8. Starting engine
9. Throttle control
10. Crankshaft

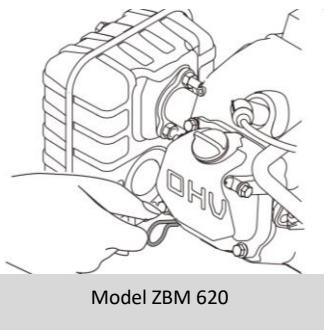
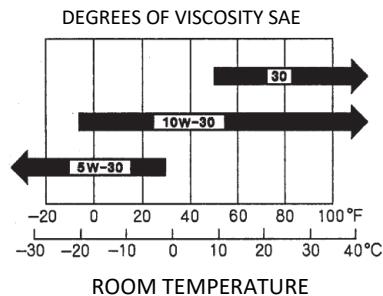
CHECKS BEFORE USE

1. Engine oil level

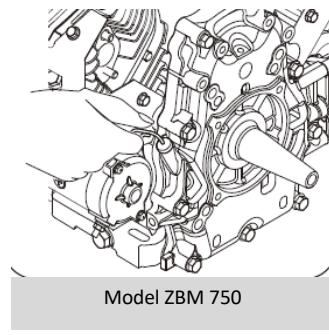
- Running the engine with insufficient oil can seriously damage it.
 - Check the oil level with the engine off and installed in a flat area
1. Remove the oil filler cap and clean the dipstick.
 2. Insert the dipstick into the oil filler neck, but do not screw it. Check the oil level on the dipstick.
 3. If the oil level is low, add the recommended oil to the top of the oil tank.

SAE 10W-30 oil is recommended for general use at all temperatures. If using a monograde viscosity oil, choose the appropriate viscosity according to the average temperature of the environment.

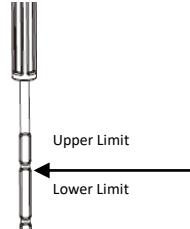
 **WARNING:** Using non-detergent or 2-stroke engine oil can shorten engine life.



Model ZBM 620



Model ZBM 750



2. Air Filter

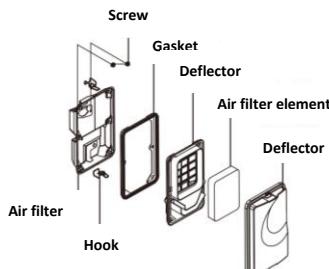
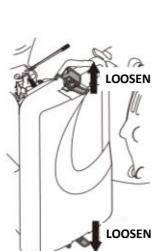
A dirty air filter will limit the air flow to the carburetor. To avoid any malfunction, maintain the filter at regular intervals. Increase the frequency if the engine is running in extremely dusty areas.

 **NOTICE:** Using gasoline or flammable solvents to clean the filter can result in a fire or explosion. Use only soapy water or non-flammable solvents.

 **WARNING:** Never run the engine without an air filter. The engine would certainly suffer damage.

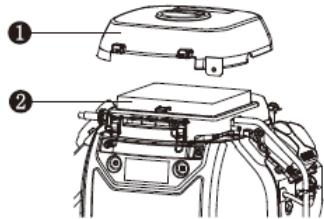
3. Unclip the filter cover clamps, remove the cover and remove the filter.

- a. **Sponge-type filter:** Clean the filter in a solution of household detergent and warm water, then dry thoroughly. Or wash with a non-flammable solvent or with a high flash point. Allow the filter to dry completely.
- b. **Paper filter:** Tap the element lightly and several times on a hard surface in order to remove excess dirt, or blow compressed air through the filter, from the inside to the outside. Don't try to brush the dirt off; the action of the brush would force the dirt into the fibers. Replace the paper element if it is too dirty.



ZBM 620

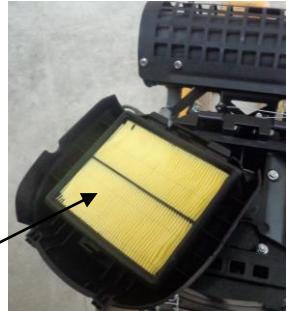
Double sponge



ZBM 750

3. Air Filter Cover
4. Paper Element

Paper Filter



4. Reinstall the air filter and cover.

3. Fuel

Use gasoline for cars (not or slightly leaded, so as to minimize deposits in the combustion chamber).

Never use mixtures of fuel and dirty oil or fuel. Avoid getting dirt, sand or water into the fuel tank.

ATTENTION:

- Gasoline is highly flammable and can also explode.
- Refuel the engine with fuel in a well-ventilated and stationary area. Do not smoke and do not bring unprotected flames or sparks near the engine while refueling or in the area where petrol is stored.
- When refueling, be careful not to spill fuel. Spilled fuel or fuel vapors could ignite. If fuel is spilled, before starting the engine, be sure to dry all the affected area.
- Avoid repeated or prolonged contact of gasoline with the skin and do not breathe its vapors. KEEP OUT OF CHILDREN'S REACH.

With the engine stopped and on a level surface, remove the fuel tank cap and check the fuel level.

Refill the tank if the fuel level is low.

Do not completely fill the fuel tank. Fill the tank up to about 25 mm from the top to allow the expansion of the fuel. Depending on the conditions of use, it may be necessary to lower the fuel level.

After refueling, make sure the fuel cap is closed properly and securely.

GASOLINE CONTAINING ALCOHOL

 **WARNING: Do not use petrol containing alcohol, ethanol and methanol**

NOTE:

- The warranty does not cover damages to the fuel supply system or problems related to engine performance resulting from the use of fuels containing alcohol. Zanetti cannot approve the use of fuels containing methanol, given that their usability is still uncertain.
- Fuel can damage paint and plastic. Beware of fuel spills when refueling the tank. Damage caused by spilled fuel is not covered by the warranty.
- Occasionally you may hear a slight 'snap' or 'rattle' when using the engine with heavy loads, but there is no need to worry. If these noises occur at a constant engine speed, under normal load, change the brand of gasoline. Running the engine with these persistent noises can damage it. If they persist, contact an authorized dealer.

 **ATTENTION:**

- Running the engine in the presence of these persistent noises is considered as improper use, therefore the Distributor's Limited Warranty does not cover any components damaged by this type of use.

STARTING THE ENGINE

8. Run the Operation Checklist (See page 10)
9. 2. Connect the electrical system of the machine to the engine, referring to the electrical diagram of the engine on Pages 26-27
10. Turn the fuel switch to ON position and turn the choke lever to OFF position (turn the choke lever to OFF position when restarting the engine)
11. Adjust the throttle lever to a correct position, then turn the start switch.
12. Start the engine:

With electric starter motor (when present):

- a. Turn the engine ignition switch to START position and hold it until the engine is started.
 - b. Do not use the starter motor for more than 5 seconds at a time. If the engine should not start, let the key go and wait 10 seconds before starting the motor again.
 - c. Do not use the starter motor for more than 5 seconds at a time. If the engine does not start, let the key go and wait 15 seconds before starting the motor again..
13. When the engine starts, return the switch to ON position.
 14. After the gasoline engine starts, slowly turn the choke lever to ON position so that the gasoline engine runs at idle for minutes, check operation for stability and abnormal noises, then adjust the degree of the accelerator opening to reach the required speed.

 **ATTENTION:** When starting the engine, the choke can be set to different opening degrees due to the effect of temperature or other factors. If the engine is restarted when it is warm, the choke must also be in the closed position.

NOTE:

- If the engine cannot be started or stopped after starting for three times, check that the engine is placed on a horizontal surface and filled with sufficient oil.
- If the engine is equipped with a low oil level sensor, when the oil in the crankcase is below the minimum level, it will prevent the engine from starting.
- Carry out a routine oil inspection during break-in.
- For recommended maintenance intervals, see the maintenance and service section.

USE

1. As the engine warms up, gradually bring the choke lever to OPEN position (open).
2. Position the throttle control lever to obtain the desired number of revolutions.
3. To optimize the efficiency and performance of the engine, it is recommended that it is used at maximum rpm.

Optional devices

- Oil alarm system (non-standard)

The oil warning system is designed to prevent engine damage caused by insufficient oil in the crankcase. Before the oil level in the crankcase falls below the safety limit, the oil alarm system automatically stops the engine (the ignition key of the engine remains in ON position).

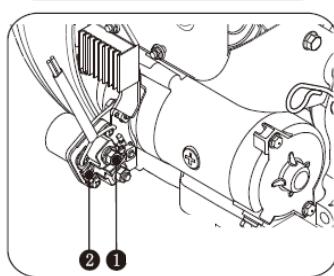
NOTE:

If the engine does not start or stops and does not restart, check the engine oil level (page 10) before any other part.

STOPPING THE ENGINE

In an emergency condition, to stop the engine, turn the engine switch to OFF. Under normal conditions, use the following procedure:

1. Move the throttle control lever all the way to the right to reduce speed, move the stop lever to the "o" position after running at idle for 2-3 minutes. Pull out the spark plug to force the engine to stop if the stop switch fails.
 2. If the gasoline engine has abnormal noises, strong vibrations, strong oscillations, pops and other faulty phenomena during operation, stop the engine in an emergency.
 3. Turn the fuel valve lever to OFF (closed).
 4. When the engine is started electrically, use a 12V battery with a capacity of at least 21 Ah. Connect the positive electrode of the battery to the starter relay terminal and connect the negative electrode to the gasoline bolt and screw or install the negative electrode to the conductive plate of the gasoline engine.
3. Positive Electrode
4. Relay Terminal



MAINTENANCE

- Before servicing the engine, turn it off.
- To avoid accidental starting of the engine, turn it off and disconnect the spark plug cap.
- Interventions on the engine must be carried out by an authorized Zanetti dealer or by a specialized technician.

 **WARNING:** Use only Zanetti spare parts or equivalent ones. The use of non-original spare parts can seriously damage the engine.

Periodic inspections and adjustments of the Zanetti engine are essential if you want to maintain a high level of performance. Regular maintenance also ensures a long product life. The prescribed maintenance intervals and type of maintenance to be performed are described in the table below.

Maintenance Program

PERIODIC ASSISTANCE INTERVAL		At every use	Every 8 hours/ Every month or 20 hours	Every 3 months or 50 hours	Every 6 months or 100 hours	Every year or 200 hours
Performed at the indicated intervals or <u>number of operation hours</u> according to whichever comes first.						
VOICE						
Engine Oil	Check level	<input type="radio"/>				
	Change		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Reduction gears oil (only for models that are equipped with)	Check level	<input type="radio"/>				
	Change		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Air Filter	Check	<input type="radio"/>				
	Clean		<input type="radio"/> (1)		<input type="radio"/>	
	Replace					<input type="radio"/>
Carburetor tank of sediments collection		Clean			<input type="radio"/>	
Spark Plug	Check-register				<input type="radio"/>	
	Replace					<input type="radio"/>
Spark arrestor (on request)		Clean			<input type="radio"/>	
Minimum and maximum regime		Check-register				<input type="radio"/> (2)
Valve clearance		Check-register				<input type="radio"/> (2)
Combustion chamber		Clean	After every 500 hours (2)			
Tank and fuel filter		Clean			<input type="radio"/> (2)	
Fuel system		Check (if necessary, replace)	Every two years (2)			

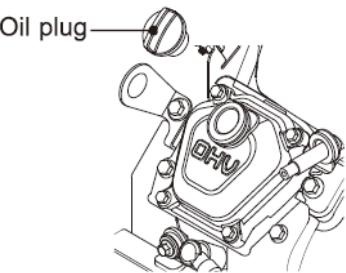
NOTE:

- (1): Assist more frequently in dusty areas.
- (2): These interventions must be carried out by an authorized Zanetti dealer or by a specialized technician.
- (3): For professional use, record the hours of operation to determine the correct maintenance intervals.

1. Oil Change

To ensure a complete oil drainage, drain it when the engine is warm.

10. Place the engine / machine on a level surface.
11. Clean the area around the dipstick and the drain plug.
12. Remove the dipstick.
13. Remove the oil drain plug and allow the oil to drain completely.
14. Replace and fully tighten the drain plug.
15. Add the recommended oil up to the upper limit
16. (see oil level instructions on page 10).
17. Re-insert and tighten the dipstick well.
18. Dispose of the used oil into an approved waste management facility.



ENGINE OIL CAPACITY:

ZBM 750: 1.5 Lt

ZBM 620: 1.4 Lt

⚠ WARNING:

Engine oil, if continuously in contact with the skin, can cause skin cancer. Although this is a remote possibility except for those who handle engine oil every day, it is still advisable to use latex gloves and wash your hands thoroughly with soap and water as soon as possible after work.

NOTE:

Dispose of used engine oil respecting the environment. It is recommended to take it in an airtight container to a local gas station for recycling. Do not throw it in the trash,

down the drain or bury it.

2. Air filter assistance

If the air filter is dirty, it reduces the air flow reaching the carburetor. To prevent the carburetor from failing, service the air filter regularly. Service it even more frequently if you are using the engine in very dusty areas.

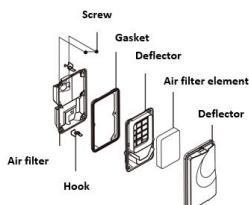
 **ATTENTION:** Never clean the air filter with gasoline or highly flammable solvents. This could cause an explosion or fire.

 **WARNING:** Never run the engine without an air filter. The engine would certainly be damaged.

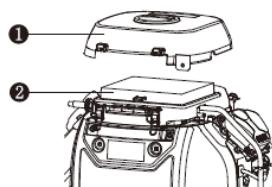
3. Unclip the filter cover clamps, remove the cover and remove the filter. (See Page 11-12).

- a. **Sponge-type filter:** Clean the filter in a solution of household detergent and warm water, then dry thoroughly. Or wash with a non-flammable solvent or with a high flash point. Let the filter dry completely.
- b. **Paper filter:** Tap the element lightly and several times on a hard surface in order to remove excess dirt, or blow compressed air through the filter, from the inside to the outside. Don't try to brush the dirt off; the action of the brush would force the dirt into the fibers. Replace the paper element if it is too dirty.

4. Reinstall everything as shown in the diagram



ZBM 620



ZBM 750

3. Spark plug assistance

Recommended spark plugs: BPR6ES (NGK)
W20EPR-U (DENSO)
F6RTC (ZANETTI)

 **CAUTION:** Never use a spark plug of an unsuitable thermal range.

For the engine to work properly, the spark plug must be clean and have the electrodes at the right distance.

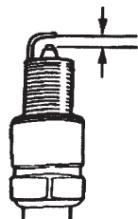
1. Remove the spark plug cap and use an appropriately sized spark plug wrench to remove the spark plug or use the wrench included with the engine.

 **ATTENTION:** If the engine has been running, the muffler is very hot. Be careful not to get burned.

2. Visually check that the spark plug is not worn and that the insulator is not chipped or damaged; if so, replace it. Finally, clean it with a steel brush.

0.6mm-0.8mm

3. Measure the spark plug electrode interval with a thickness gauge.
If necessary, correct it by bending the upper electrode.



The range must be: 0.6-0.8 mm

4. Check that each spark plug washer is in good condition and screw in the spark plug by hand to avoid stripping the threads.

5. Una volta che la candela si posa sulla sua base, stringerla con la chiave per candele in modo che comprima la ranella. Once the spark plug stays on its base, tighten it with the spark plug wrench so that it compresses the washer.

NOTE:

When installing the new spark plug, tighten it 1/2 turn after it is set to compress the washer. When reinstalling a used spark plug, tighten it 1 / 8 – 1 / 4 of a turn until it is seated to compress the washer.

 **CAUTION:** The spark plug must always be firmly tight. A loose spark plug can overheat and damage the engine.

4. Spark arrestor maintenance (optional)

⚠ ATTENTION: If the engine has been running, the muffler is very hot. Be careful not to get burned. Let the engine to cool completely before servicing.

⚠ CAUTION: The spark arrester needs to be serviced every 100 hours for it to remain efficient.

1. Remove the 4 screws from the exhaust deflector and remove the deflector.
2. Remove the 4 5mm-screws from the muffler guard and remove it.
3. Remove the 4 mm screw from the spark arrester and remove it from the muffler.
4. Remove the carbon deposits from the spark arrester with a brush.

⚠ ATTENTION: Be careful not to damage the protective metal mesh.

NOTE:

The spark arrester must be free of holes and cracks. Replace it if necessary.

5. Refit the spark arrester and muffler in the reverse order of disassembly.



PROTECTION METAL NET

5. Idle

The idle speed has been pre-set at the factory and rarely needs to be re-adjusted. Consult your local authorized dealer for such needs.

Using the engine in the mountains

At a certain height, the carburetor's standard fuel-air mixture will be too rich. Engine performance will decrease and consumption will increase.

The engine performances in very high locations can be improved by appropriately modifying the carburetor. If the engine is always used at altitudes above 1,500 meters, have the described modifications carried out by a Zanetti dealer.

Even with proper ejection from the carburetor, engine power drops by approximately 3.5% for every 300m increase in altitude. The effect of altitude on power will be greater if no modification is made to the carburetor.

⚠ CAUTION: Using the engine at altitudes lower than those for which the carburetor has been modified can result in lower performances, overheating and serious damage to the engine caused by the mixture of air and gasoline, which has become too lean.

STORAGE

 **ATTENTION:** Gasoline is highly flammable and extremely explosive.

Before storing or transporting the engine:

Empty the fuel tank.

Tighten the tank cap and turn the cap ventilation knob to OFF.

 **ATTENTION:** Gasoline is highly flammable and can also explode. Do not smoke and do not bring unprotected flames or sparks near the engine.

- a. With the fuel valve lever closed, remove and empty the sediment pan.
- b. Open the fuel valve lever and drain the fuel from the tank into a suitable container.
- c. Put the sediment cup back in place and secure it tightly.
- d. Drain the carburetor by unscrewing the exhaust screw.
Drain the carburetor fuel into a suitable container.
3. Change the engine oil referring to page 18.
4. Remove the spark plug and pour a tablespoon of clean engine oil into the cylinder.
Run the engine a few times to distribute the oil and then reinstall the spark plug.
5. Align the mark on the starter pulley with the hole at the top of the starter pulley.
6. Electric start type: Remove the battery and store it in a cool, dry place. Recharge it once a month.
7. Cover the engine to protect it from dust.

TRANSPORT

To avoid spillage of gasoline and oil, always transport the engine safely and on level ground in the normal operating position.

 **ATTENTION:** When transporting the engine, close the fuel valve lever and hold the engine to prevent fuel leaks. Fuel vapor or spilled fuel can catch fire.

TROUBLESHOOTING AND ELIMINATION

THE MACHINE DOES NOT START	Possible Cause	Correction
1. Electric Starter Motor: check the battery	Low battery	Recharge battery
2. Check the controls positions	Fuel Valve on OFF	Move the lever to ON
	Choke lever on OPEN	Move the lever to CLOSE, except if the engine is warm
	Engine switch on OFF	Move the switch to ON
3. Check the fuel	Lack of fuel	Refuel
	Deteriorated fuel; the engine was stored without treating or eliminating the gasoline, or it was supplied with spoiled gasoline	Empty the fuel tank and carburetor. Refill with fresh gasoline
4. Remove and check the spark plugs	Defective, dirty or incorrectly interlocked spark plugs	Correct the gaps distance or replace the spark plugs
	Spark plugs wet with fuel (engine overflowed)	Dry and reinstall the candles. Start the engine with the throttle lever in the FAST position VELoce
5. Take the engine to an authorized dealer or consult the manual	Clogged fuel filter, carburetor malfunction, ignition malfunction, valve stuck, etc.	Replace or repair faulty components, as needed

THE ENGINE HAS NO POWER	Possible Cause	Correction
1. Check the air filter	Filter component (s) clogged	Clean or replace the filter component (s)
2. Check the fuel	Lack of fuel	Refuel
	Deteriorated fuel; the engine was stored without treating or eliminating the gasoline, or it was supplied with spoiled gasoline	Empty the fuel tank and carburetor. Refill with fresh gasoline

3. Take the engine to an authorized dealer or consult the manual	Clogged fuel filter, carburetor malfunction, ignition malfunction, valve stuck, etc.	Replace or repair faulty components, as needed
--	--	--

Anomalies during the operation of the engine

Article	Issue Analysis	Solution
Low power and speed of rotation	Air not open completely	Open the starter
	Low ignition power	Replace the ignition or flywheel
	Over-space between valves	Adjust the valve clearance
	Carbon deposit in the cylinder	Remove the carbon
Unstable	Blockage in the internal fuel pipe	Replace the carburetor
	Large or small spark plug and ignition distance	Adjust the spark plug clearance
Abnormal Noise	Wrong valve clearance	Adjust or modify related parts

Note: If the engine still does not run after the above operations, send it to an authorized dealer for maintenance.

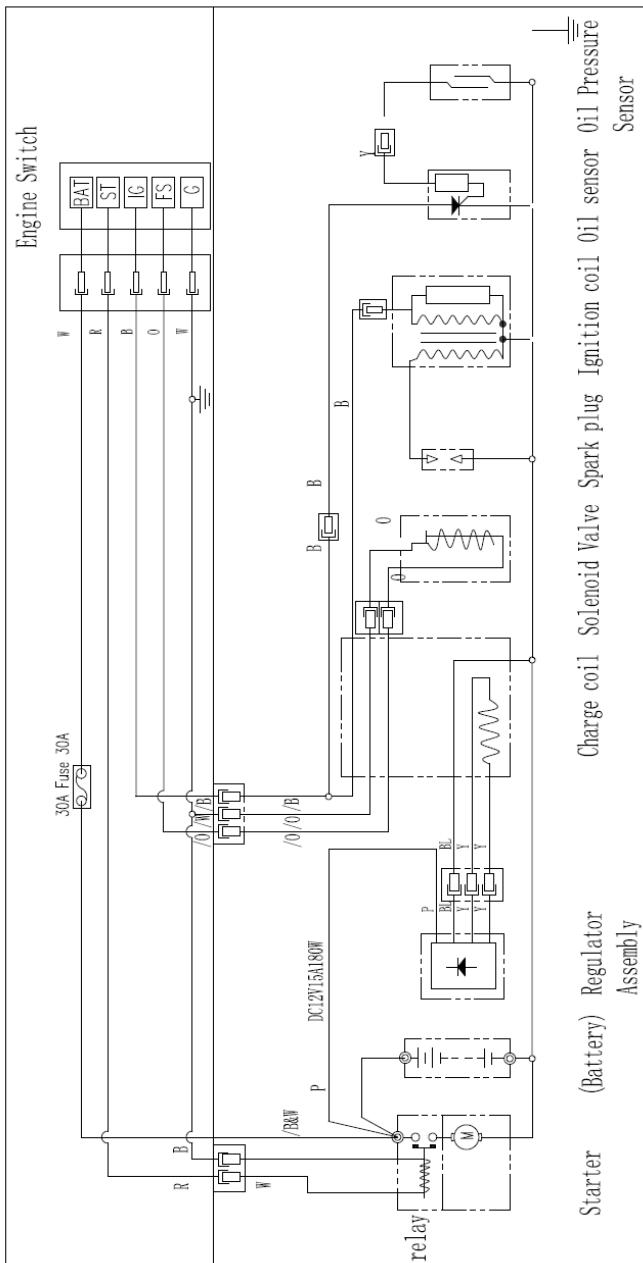
TECHNICAL DATA

Technical data are subject to variations depending on the type of engine and to modifications without notice.

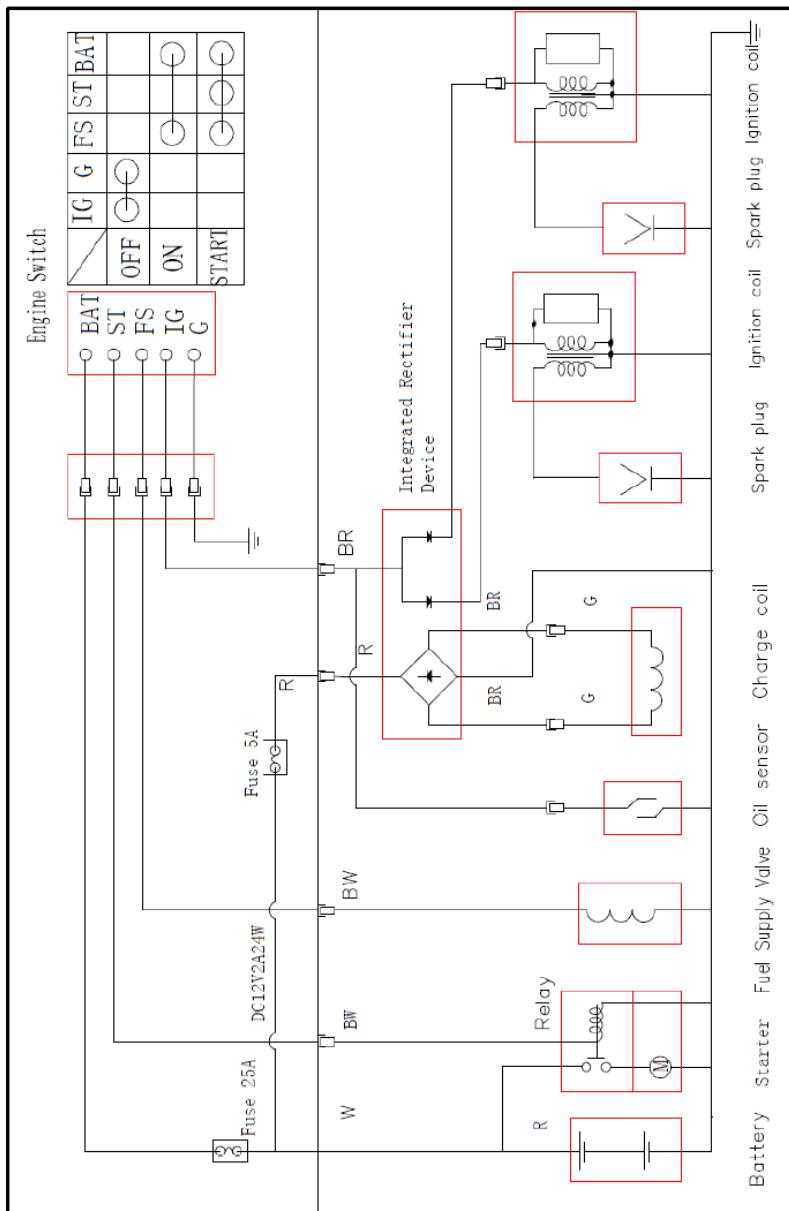
MODEL	ZBM 620
TYPE	Engine Two-cylinder, horizontal shaft, 4-stroke, OHV, forced air cooling
BORE x STROKE (mm)	96x86.4
DISPLACEMENT (cc)	625
ENGINE REVOLUTIONS (rpm)	3600
CONTINUOUS POWER Kw/rpm	13.5/3600
ROTATION	Counterclockwise from PTO
START-UP	Recoil / Electric
TANK CAPACITY (Lt)	-----
OIL PAN CAPACITY (Lt)	1,4
DIMENSIONS MM (LxWxH)	529x471x338
DRY WEIGHT (Kos)	35

MODEL	ZBM 750
TYPE	Engine Two-cylinder, horizontal shaft, 4-stroke, OHV, forced air cooling
BORE x STROKE (mm)	8,8:1
DISPLACEMENT (cc)	750
ENGINE REVOLUTIONS (rpm)	3600
CONTINUOUS POWER Kw/rpm	16/3600
ROTATION	Counterclockwise from PTO
START-UP	Electric
TANK CAPACITY (Lt)	-----
OIL PAN CAPACITY (Lt)	1,5
DIMENSIONS MM (LxWxH)	464x428x456
DRY WEIGHT (Kos)	43.5

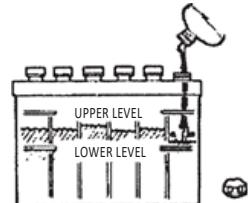
WIRING DIAGRAMS ZBM 620 (1T9HQJ750)



WIRING DIAGRAMS ZBM 750 (1T9HQJ750)



OPTIONAL COMPONENTS



BATTERY

Use a battery of 12V, 18Ah or higher

NOTE: Do not reverse the polarity, the engine and / or the battery could be seriously damaged

⚠ CAUTION: If the correct procedure is not followed, the battery can explode and seriously injure people around.

Keep sparks, open flames and smoking materials away from the battery.

Check the electrolyte level to be sure it is within the box marks. If the level is below the lower mark, remove the caps and add distilled water to bring the electrolyte level to the upper mark. The stacks must remain equally full.



Informazioni sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in ottemperanza alla direttiva 2002/96 CE (RAEE).

Attenzione: per smaltire il presente prodotto non utilizzare il normale bidone della spazzatura.

Le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate devono essere gestite a parte ed in conformità alla legislazione che richiede il trattamento, il recupero e il riciclaggio adeguato dei suddetti prodotti.

In seguito alle disposizioni attuate dagli Stati membri, i privati residenti nella UE possono conferire gratuitamente le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate a centri di raccolta designati.

In caso di difficoltà nel reperire il centro di raccolta autorizzato allo smaltimento, interpellare il rivenditore dal quale è stato acquistato il prodotto.

La normativa nazionale prevede sanzioni a carico dei soggetti che effettuano lo smaltimento abusivo o l'abbandono dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Information on the disposal of electric and electronic equipment in compliance with directive 2002/96 CE (RAEE).

Warning: do not use the normal house trash bin to dispose of this product.

Used electric and electronic equipment must be handled separately and in compliance with the regulations relating to the treatment, recovery and recycling of the said products.

In accordance with the regulations applied in the member States, private users resident in the EU can take used electric and electronic equipment free of charge to designated collection centers.

If you experience difficulties in locating an authorized disposal center, consult the dealer from whom you purchased the product.

The national regulations provide sanctions against whoever unlawfully disposes of or abandons waste of electric or electronic equipment.



Informations sur l'élimination des appareillages électriques et électroniques en conformité avec la directive 2002/96 CE (RAEE).

Attention: pour éliminer ce produit, ne pas utiliser la poubelle ordinaire.

Les appareillages électriques et électroniques usagés doivent être gérés séparément et en conformité avec la législation régissant la traitement, la récupération et le recyclage de ces produits.

Suite aux dispositions en vigueur dans les États membres, les particuliers résidant en UE peuvent porter gratuitement les appareillages électriques et électroniques usagés aux centres de récolte désignés.

En cas de difficultés pour trouver le centre de récolte autorisé à l'élimination, veuillez interroger le revendeur qui vous a vendu l'appareil.

La législation nationale prévoit des sanctions à la charge des sujets qui abandonnent ou éliminent les déchets d'appareillages électriques ou électroniques de façon illégale.



Informaciones sobre el desguace de aparatos eléctricos y electrónicos en conformidad con la directiva 2002/96 CE (RAEE).

Atención: no utilizar la normal lata de la basura para desguazar el presente producto.

Los aparatos eléctricos y electrónicos necesitan un manejoamiento separado en conformidad con la legislación que require el tratamiento, la recuperación y el reciclaje de los dichos productos.

En conformidad con las disposiciones vigentes en los Estados miembros, los particulares residentes en la UE pueden llevar gratuitamente los aparatos eléctricos y electrónicos de uso a centrales de recolección designadas. En caso de dificultades para localizar la central de recolección autorizada para el desguace, sirváncete consultar el revendedor donde el producto fué comprado.

La normativa nacional prevé sanciones a cargo de sujetos que abandonan ó desguazan los desechos de aparatos eléctricos ó electrónicos en forma abusiva.



Informationen zur Entsorgung von Elektrogeräten sowie elektronischen Geräten gemäß Richtlinie 2002/96 CE (RAEE).

Hinweis: verwenden Sie nicht den normalen Hausabfall, um dieses Produkt zu beseitigen.

Gebrauchte Elektrogeräte sowie elektronische Geräte müssen separat, gemäß der Gesetzgebung, welche die sachgemäße Behandlung, Verwertung und das Recycling dieser Produkte vorschreibt, verwerftet werden.

Gemäß aktueller Anordnungen der Mitgliedsstaaten können private Haushalter der EU die gebrauchten Elektrogeräte sowie elektronische Geräte kostenlos zu den dafür vorgesehenen Müllverwertungszentren bringen.

Die nationalen Anordnungen sehen Sanktionen gegen diejenigen vor, die Abfälle von elektrischen oder elektronischen Geräten rechtswidrig entsorgen oder verlassen.



Informações a respeito da eliminação de aparelhos eléctricos e electrónicos conforme disposto na directiva 2002/96 CE (RAEE).

Atenção: não elimine este produto deixando-o nos recipientes de lixo normais.

Os aparelhos eléctricos e electrónicos devem ser tratados em separado e segundo a legislação que prevê a recuperação, a reciclagem e tratamento adequados de tais produtos.

Segundo as disposições actuadas pelos Estados-membros, os utilizadores domésticos que residam na União Europeia podem entregar gratuitamente os aparelhos eléctricos e electrónicos usados em centros de recolha autorizados.

Se for difícil localizar um centro de recolha autorizado para a eliminação, contactar o revendedor onde se comprou o produto.

A legislação nacional prevê sanções para aqueles que efectuam a eliminação abusiva de resíduos de aparelhos eléctricos e electrónicos ou os abandonam no meio ambiente.

(NL)

Informatie over het milieuvriendelijk afvoeren van elektronische installatie volgens richtlijn 2002/96 CE (RAEE)

Opgenomen product niet meegeven met normaal huisvuil ophaling.

Gebruikte elektrische en elektronische apparaten moeten apart worden verwerkt volgens de wet van het de verwerking, hergebruik en recyclage van het product.

Overeenkomstig de regeringen die in de lidstaten worden toegepast, de privé gebruikers wonende in de EU kunnen gebruikte elektrische en elektronische kosteloos inleveren in aangewezen inzamelingsscentra.

Als u moeilijkheden ondervindt met het vinden van een inzamelingsscentrum, neem dan contact op met de dealer waar u het product heeft aangekocht. De nationale regeringen verstrekken sancties tegen personen die afval van elektrisch of elektronisch materiaal wegdoen of onwettig achterlaten.



(S)

Information om deponering av avfall som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska produkter i enlighet med direktiv 2002/96 CE (WEEE).

Observer! Släng inte denna produkt i den vanliga soputnan

som utgörs av eller innehåller elektriska och elektroniska måste hanteras separat och i enlighet med lagstiftningen som kräver behandling, återvinning och återanvändning av sådana produkter.

I enlighet med bestämmelserna som antagits av medlemsstaterna får privatpersoner som är bosatta inom EU kostnadsfritt lämna in utjämna elektriska och elektroniska produkter till speciella uppsamlingsställen.

Om du har svårighet att hitta en uppsamlingsplats som är auktorisera för deponering, vänd dig till distributören där du har köpt produkten.

Den nationella lagstiftningen omfattar sanktioner för den som på olagligt sätt deponerar eller överger avfall bestående av elektriska och elektroniska produkter.

(DK)

Informationer om bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr i overensstemmelse med direktiv 2002/96/EØF (WEEE).

Advarsel: brug ikke den normale affaldsbeholder til bortskaffelse af dette produkt.

Brug elektrisk og elektronisk udstyr skal behandles separat i henhold til lovgivningen, der kræver passende behandling, genbrug og genbrug af disse produkter.

I henhold til bestemmelserne, der er iværksat af EU-landene, kan privatpersoner, der er bosat her, gratis aflevere brugt elektrisk og elektronisk udstyr til udvalgte indsamlingscentre.

Hvis det er vanskeligt at finde et opsamlingsscenter, der har tilladelse til bortskaffelse, bedes De kontakte forhandleren, hvor produktet er købt. Det nationale normativ forskriver sanktioner for dem, der foretager ulovlig bortskaffelse eller efterladelse af elektrisk og elektronisk udstyr.

(FIN)

Tietoja sähköistest ja elektronisten laitteiden hävitämisestä direktiivin 2002/96/EY (WEEE) mukaisesti.

Huomio! Tätä tuotetta ei saa heittää tavalliseen jättesäiliöön.

Käytetyt sähköiset ja elektroniset laitteet täytyy hävittää erikseen ja se on tehtävä näiden tuotteiden käsittelyä, talteenottoa ja kierrätystä koskevien lakiain mukaisesti.

Mikäli hävitämisseen valtuutettua keräyskeskusta on vaikea löytää, kysy asiaa jälleenmyyjältä, jolta tuote on ostettu.

Kansalliset asetuksit määritävät rangaistuksen henkilöille, jotka hävitävät sähköiset ja elektroniset laitteet väärin tai jättävät ne heitteille.

(N)

Informasjon om avhending av elektriske og elektroniske apparater i henhold til direktivet 2002/96 CE (RAEE).

Advarsel: dette produktet skal ikke kastes sammen med det vanlige avfallet

Ubrukte elektriske og elektroniske apparater skal tas hånd om på annen måte og i samsvar med loven, som krever korrekt behandling, gjenvinning og resirkulering av slike produkter.

I henhold til bestemmelserne i medlemslandene, kan private som er bosatte i EU gratis innlevere de brukte elektriske og elektroniske apparatene til bestemte innsamlingsentre.

Dersom du har problemer med å finne et autorisert innsamlingscenter, bør du kontakte forhandleren der du kjøpte produktet.

Loven straffer den som ikke tar hånd om avfall på korrekt vis eller etterlader elektriske og elektroniske apparater i miljøet.

(GR)

Πληροφορίες για τη διάθεση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού σύμφωνα με την οδηγία 2002/96/EK (ΑΗΕΕ).

Προσοχή: για τη διάθεση αυτού του προϊόντος μη χρησιμοποιείτε τους κοινούς καδους απορριμμάτων

Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να διατίθενται χωρίστα και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που απαιτεί την επεξεργασία, την ανάκτηση και την ανακύκλωση των προϊόντων αυτών.

Μετά την εφαρμογή των διατάξεων από τη κράτη μέλη, οι ιδιώτες που κατοικούν στην Ευρωπαϊκή Ένωση μπορούν να παραδίδουν δωρεάν τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές σε εξουσιοδοτημένα κέντρα συλλογής *.

Σε περίπτωση που δυσκολεύεστε να εντοπίσετε το εξουσιοδοτημένο κέντρο συλλογής, απευθυνθείτε στο κατάστημα από το οποίο αγοράσατε το προϊόν.

Η ενική νομοθεσία προβλέπει κυρώσιμες για τους υπεύθυνους της παρανομης διάθεσης ή της εγκατάλειψης των απορριμμάτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.



è un marchio di **Prai srl**

Sede legale: Via G. Alchimia, 28

Uffici e magazzini: Zona PIP — Via A. Nobel, 15/17

70024 - Gravina in Puglia (BA) - ITALIA

Tel.: 0039 080 3255817 - Fax: 0039 080 3257906

www.zanettimotori.com - info@zanettimotori.com

Prodotto in P.R.C.