

***LX 1200***  
***2000***

**MANUALE DI SERVIZIO**

**SERVICE MANUAL**

---

## INDICE

- 1 CARATTERISTICHE TECNICHE
  - 1.1 Motore
    - Alternatore
    - Dimensioni
  - 1.2 Identificazione del generatore
  - 1.3 Identificazione dei componenti
- 2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO
- 3 MANUTENZIONE
  - 3.1 Generalità
  - 3.2 Manutenzione periodica
- 4 ALTERNATORE
  - 4.1 Statore
    - 4.1.1 Condensatore
    - 4.1.2 Avvolgimento di eccitazione
    - 4.1.3 Avvolgimento di potenza (220 V)
      - 4.1.3.1 Disgiuntore termico (4 A)
    - 4.1.4 Avvolgimento di potenza (12 V c.c.)
      - 4.1.4.1 Disgiuntore termico (15 A)
        - 4.1.4.2 Ponte diodi
  - 4.2 Smontaggio alternatore
    - 4.2.1 Diodi di rotore
    - 4.2.2 Avvolgimento di rotore
- 5 ALTRI PARTICOLARI
  - 5.1 Pulsante stop
  - 5.2 Starter automatico (bimetallo)
  - 5.3 Regolazione giri
  - 5.4 Filtro aria
  - 5.5 Dispositivo livello olio
- 6 TABELLA GUASTI
- 7 SCHEMA ELETTRICO

## INDEX

- 1 TECHNICAL FEATURES
  - 1.1 Engine
    - Alternator
    - Dimensions
  - 1.2 Generator serial number
  - 1.3 Identifications of components
- 2 PRINCIPLE OF POWER GENERATION
- 3 MAINTENANCE
  - 3.1 Notes on service
  - 3.2 Periodic service guide
- 4 ALTERNATOR
  - 4.1 Stator
    - 4.1.1 Capacitor
    - 4.1.2 Excitation winding
    - 4.1.3 Power winding (220 V a.c.)
      - 4.1.3.1 Thermal circuit breaker (4 A)
    - 4.1.4 Power winding (12 V d.c.)
      - 4.1.4.1 Thermal circuit breaker (15 A)
        - 4.1.4.2 Diode Bridge
  - 4.2 Alternator dismounting
    - 4.2.1 Rotor diodes
    - 4.2.2 Rotor windings
- 5 OTHER COMPONENTS
  - 5.1 Stop Button
  - 5.2 Automatic choke
  - 5.3 Engine speed adjustment
  - 5.4 Air filter
  - 5.5 Oil warning device
- 6 TROUBLE SHOOTING
- 7 WIRING DIAGRAM

## 1.1 Motore - Engine

TIPO TYPE	TECNAMOTOR BH 173 GM	
Numero cilindri Number of cylinders	1	
Alesaggio Bore	mm.	66.6
Corsa Stroke	mm.	49.2
Cilindrata Displacement	cc.	172
N° giri R.P.M.	3000	
Potenza Power	N (Din 70020) CV	3.5
Potenza Power	NA (Din 6270) CV	3.1
Coppia max. max. torque	KGM	0.84
Rapporto di compressione Compression ratio	8.1 :1	
Consumo specifico Specific consumption	g/CV/h	318
Capacità olio basamento Oil sump capacity	l.	0.6

## Alternatore - Alternator

Modello Model		LX 1200 M	LX 2000
Tipo Type		Sincrono monof. autoecc. senza spazzole Synchronous S. PH. self excited brushless	
Potenza massima Max power	W	1200	1900
Potenza continuativa Continuous power	W	900	1500
Fattore di potenza Power factor		1	
Corrente di spunto Initial power rush	A	13	21
Uscita C.C. D.C. output		12 V - 15 A	
Classe d'isolamento Insulation class		F	
Grado di protezione Protection		IP 21	

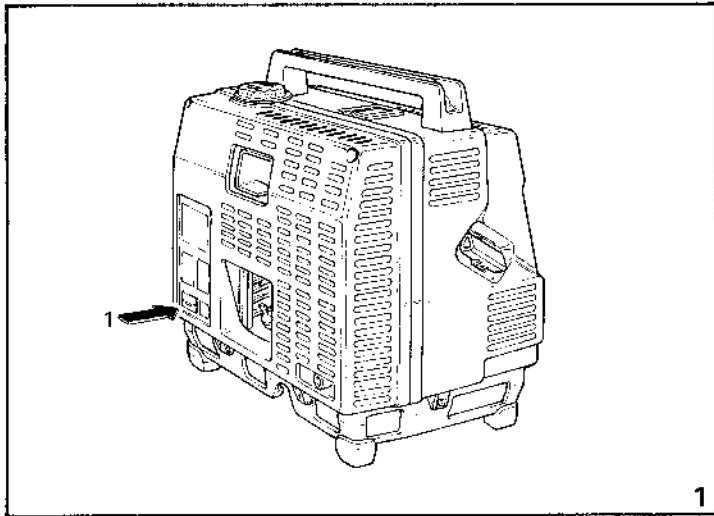
## Dimensioni - Dimensions

Lunghezza Length	mm.	428	495
Larghezza Width	mm.	280	315
Altezza Height	mm.	415	425
Peso Weight	Kg.	27	33

### 1.2) Identificazione del generatore

Il numero di matricola del generatore è riportato su di una targhetta metallica rivettata sul cofano posteriore. (Fig. 1/1a).

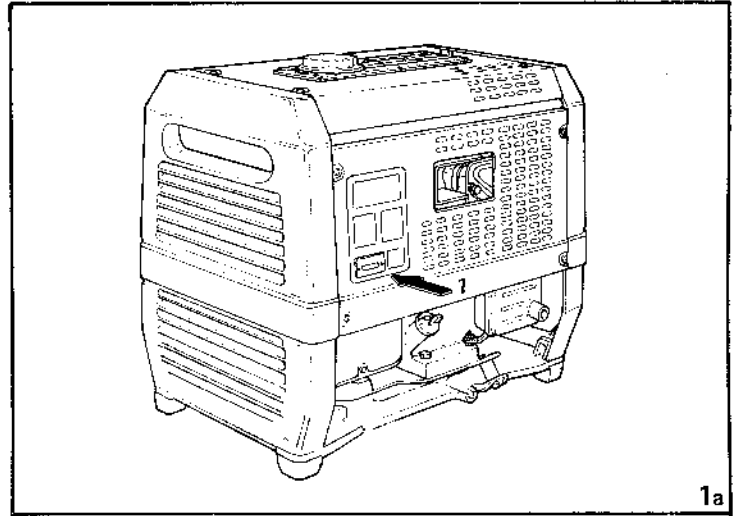
LX 1200



### 1.2) Generator serial number

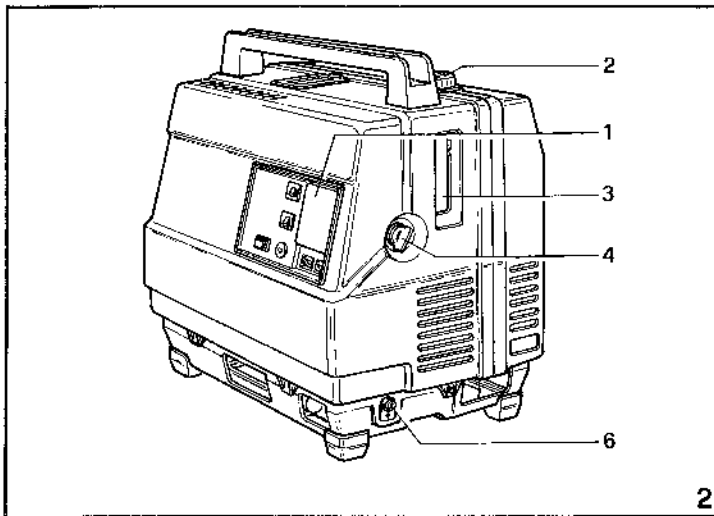
Each generator has an identification number itched on a small metallic plate and rivetted to the back side of tisound shield. (Fig. 1/1a)

LX 2000



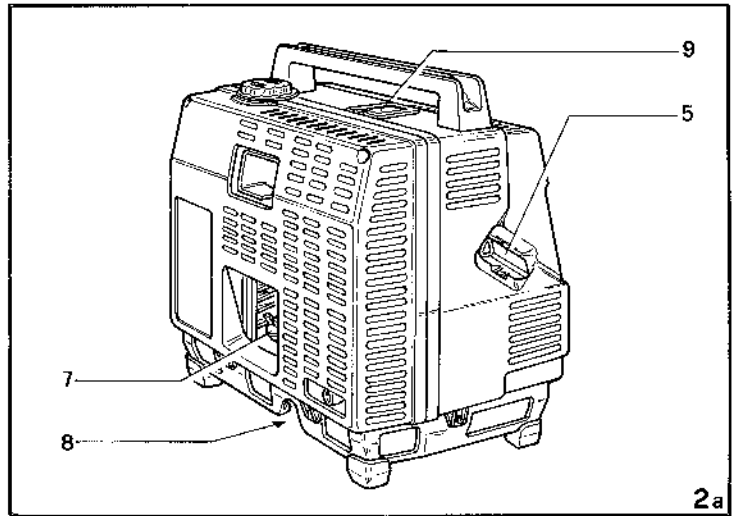
### 1.3) Identificazione dei componenti

LX 1200



### 1.3 Identification of components

LX 1200

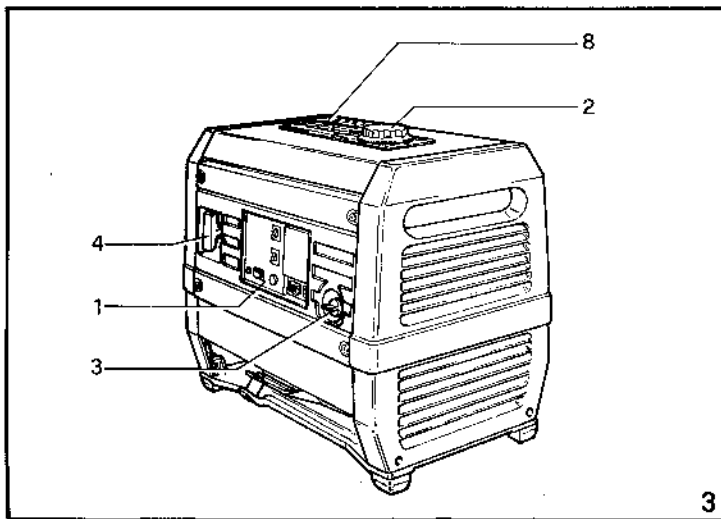


Complessivo macchina (Fig. 2/2a)

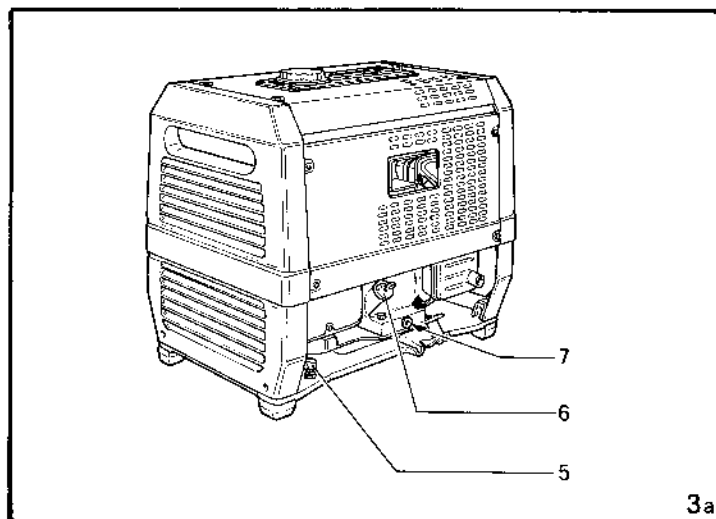
- 1) Cruscotto.
- 2) Tappo serbatoio.
- 3) Livello carburante
- 4) Rubinetto combustibile.
- 5) Maniglia avviamento.
- 6) Presa di terra.
- 7) Tappo olio carter.
- 8) Tappo scarico olio.
- 9) Coperchietto accesso candela.

Unit assy (Fig. 2/2a)

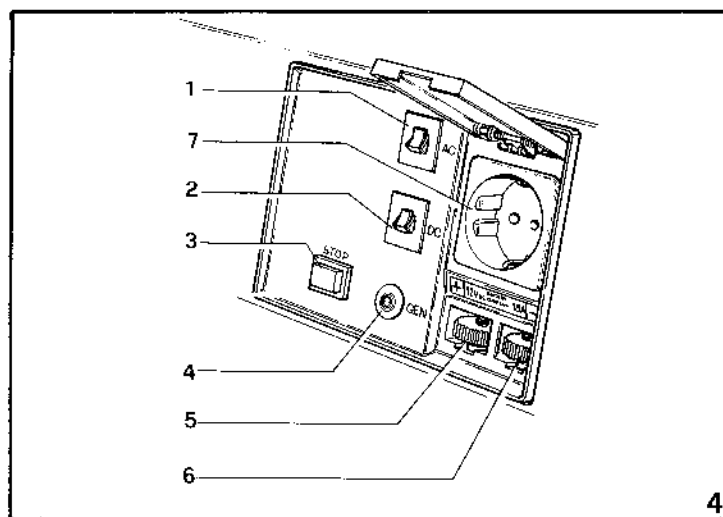
- 1) Instrument board.
- 2) Tank plug.
- 3) Fuel level.
- 4) Fuel tap.
- 5) Starting hand grip.
- 6) Ground terminal.
- 7) Oil filler cap.
- 8) Oil change cap.
- 9) Spark plug cover.

**Completivo macchina (Fig. 3/3a)**

- 1) Cruscotto.
- 2) Tappo serbatoio.
- 3) Rubinetto combustibile.
- 4) Maniglia avviamento.
- 5) Presa di terra.
- 6) Tappo olio carter.
- 7) Tappo scarico olio.
- 8) Coperchietto accesso candela.

**Unit assy (Fig. 3/3a)**

- 1) Instrument board.
- 2) Tank plug.
- 3) Fuel tap.
- 4) Starting hand grip.
- 5) Ground terminal.
- 6) Oil filler cap.
- 7) Oil change cap.
- 8) Spark plug cover.

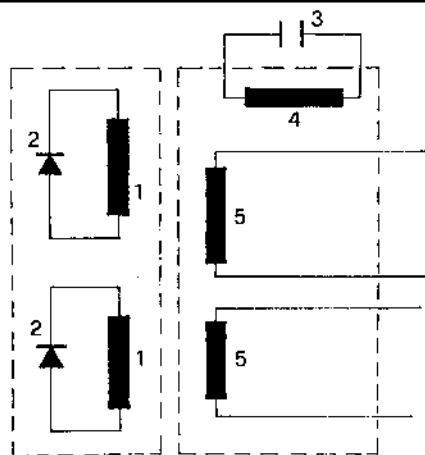
**Cruscotto (Fig. 4)**

- 1) Termico C.A.
- 2) Termico C.C.
- 3) Pulsante stop
- 4) Lampada spia generatore.
- 5) Morsetto rosso carica batteria (+)
- 6) Morsetto nero carica batteria (-)
- 7) Presa C.A. 2 P + T

**Instrument panel (Fig. 4)**

- 1) Thermal switch A.C.
- 2) Thermal switch D.C.
- 3) Stop button.
- 4) Pilot lamp.
- 5) Battery charger red terminal (+)
- 6) Battery charger black terminal (-)
- 7) Socket A.C.

## 2) PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



5

I generatori della serie LX 1200 sono dotati di alternatori senza spazzole, sincroni, a due poli, autoregolati ed autoeccitati con condensatore (Fig. 5 Rif. 3) collegato con l'avvolgimento ausiliario di statore (Fig. 5 Rif. 4). Gli alternatori generano una tensione alternata, disponibile ai morsetti dell'avvolgimento principale (Fig. 5 Rif. 5) ad una frequenza di 50 Hz. o 60 Hz. (corrispondenti ad una velocità del motore primo rispettivamente di 3000 o 3600 giri/min.) secondo il principio di seguito descritto.

All'avviamento il magnetismo di rotore (magnetismo residuo del nucleo) induce nell'avvolgimento ausiliario di eccitazione (Fig. 5 Rif. 4) una tensione.

Questa tensione è applicata al condensatore (Fig. 5 Rif. 3) e fa circolare nel circuito chiuso, costituito dal condensatore e dall'avvolgimento ausiliario, una corrente capacitiva.

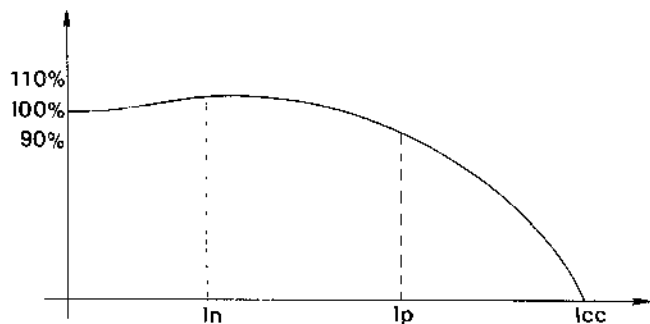
Questa corrente produce un campo magnetico che rafforza il magnetismo di rotore, generando in esso una tensione che raddrizzata dal diodo, (Fig. 5 Rif. 2) fa circolare una corrente continua nell'avvolgimento induttore (Fig. 5 Rif. 1).

Il campo magnetico rotante dovuto alla circolazione di questa corrente genera a sua volta nell'avvolgimento principale (Fig. 5 Rif. 5) la tensione nominale ai morsetti del generatore.

I valori (intesi come percentuale dei valori nominali) di tensione e corrente disponibili ai morsetti hanno l'andamento riportato nel diagramma (Fig. 6). Come si può notare, è possibile prelevare corrente fino al valore nominale a tensione praticamente costante  $\pm 5\%$  ed inoltre l'alternatore, ad una tensione non inferiore al 70-75% del valore nominale, è ancora in grado di fornire una corrente di picco pari a circa 3 volte il valore nominale.

Questa caratteristica, tipica di questo alternatore, è particolarmente utile nella fase di avviamento dei motori elettrici asincroni.

## 2) PRINCIPLE OF POWER GENERATION



6

LX 1200 brand generators are equipped with two pole, synchronous brushless alternators. These alternators are also self-regulating and self-exciting with capacitor (Fig. 5 Ref. 3) connected to the auxiliary winding of the stator (Fig. 5 Ref. 4). The alternators generate an alternating voltage at the terminals of the main winding (Fig. 5 Ref. 5) having a frequency of 50 or 60 Hz. (depending on whether the engine runs at 3000 or 3600 R.P.M.).

The generation of current is in accordance with the principle described herebelow:

On starting the unit, the magnetic force of the rotor (residual magnetism of the nucleus) induces a voltage in the auxiliary winding of excitation (Fig. 5 Ref. 4). This voltage is fed to the capacitor (Fig. 5 Ref. 3) which creates a capacitive current circulating in the closed circuit constituted of the capacitor and the auxiliary winding.

This capacitive current, creates a magnetic field, reinforcing the magnetism of rotor, thus creating in it a voltage which rectified by a diode (Fig. 5 ref. 2) makes a D.C. current circulate in the induction winding (Fig. 5 Ref. 1). As a result of which a rotating magnetic field is created which generates the rated output in the principal winding (Fig. 5 Ref. 5) and which can be tapped at the terminals.

The voltage and current values (denoted in percentage terms of rated values) are as shown in the diagram (Fig. 6).

As you will note, it is possible to get energy up to the nominal value. With voltage practically constant ( $\pm 5\%$ ). Moreover, the alternator at a voltage not inferior to 70-75% of the rated voltage, is able to furnish as initial power rush up to 3 times the rated amperage.

As we know, this initial rush, typical of this alternator is extremely important to start asynchronous motors.

### 3) MANUTENZIONE

#### 3.1) Generalità

Per la durata ed il corretto funzionamento del generatore è necessario rispettare il programma di controlli e manutenzione indicati nella tabella seguente.

L'esecuzione di queste operazioni è descritta, per la parte relativa al motore, sul libretto uso e manutenzione o sul manuale d'officina del costruttore del motore.

Si ricorda inoltre che durante le normali operazioni di manutenzione (montaggio/smontaggio) è necessario rispettare alcune regole generali quindi:

- Rispettare le coppie di serraggio indicate.
- Utilizzare grassi, olii, frenafreccie appropriati.
- Non lavare avvolgimenti o parti elettriche con acidi o sostanze corrosive.
- Spruzzare disossidanti sui contatti elettrici.
- Rispettare la numerazione dei cavi.

Se necessario annotarne la numerazione e la posizione.

#### 3.2) Tabella di manutenzione

		DA ESEGUIRE OGNI				
		5	50	100	200	300
Controllo	Livello olio	●				
	Distanza elettrodi			●		
	Gioco valvole					●
Pulizia	Filtro aria		●			
	Candela			●		
	Filtro combustibile			●		
	Camera combustione					●
	Valvole					●
	Candela					●
Sostituzione	Olio carter		●			
	Bimetallo (starter automatico)				●	

**Nota:** Questa tabella è valida se il generatore lavora in condizioni idonee, con una installazione appropriata, utilizzando combustibile e olio adatti. Qualora non siano rispettate queste condizioni dovrà essere rivista di conseguenza.

### 3) MAINTENANCE

#### 3.1) Notes on service

For the longevity and correct performance of the generator, it is necessary to respect the check and maintenance program detailed out in the following tables.

As regards the engine, the maintenance operations are described in the use and maintenance manual and the workshop manual prepared by the engine manufacturer.

Please note further that while involved in normal maintenance work of the generator (dismounting/mounting) certain general rules must be adhered to:

- respect the torque specifications
  - use appropriate oil, grease and bonding agents
  - do not clean windings or electrical parts with acid or other corroding substances
  - spray deoxidizer on the electrical contact points
  - respect the numerical order of wires
- If necessary, note their numeration and position.

#### 3.2) Periodic service guide

		HOURS OF OPERATION				
		5	50	100	200	300
Check	Level oil	●				
	Distance el.			●		
	Valves clearance					●
Clean	Air filter		●			
	Spark plug			●		
	Fuel filter			●		
	Chamber combustion					●
	Valves					●
	Spark					●
Replace	Oil carter		●			
	Bimetallo (starter automatico)				●	

**Nota:** This chart is valid for generators working under normal conditions, with proper installation, using recommended fuel/oil. In case, these requisites are altered, the maintenance will have to change accordingly.

## 4) CONTROLLI

Tutte le misure di resistenza si intendono eseguite ad alternatore freddo, temperatura ambiente  $10 \div 30 \text{ }^\circ\text{C}$  e con strumentazione tale da permettere la lettura dei valori indicati.

La tolleranza rispetto ai valori riportati è indicativamente  $\pm 10\%$ .

Letture più approssimative, eseguite con strumenti di portata non adeguata, possono unicamente indicare la continuità dell'avvolgimento ma non danno indicazioni su eventuali corto circuiti.

### IMPORTANTE

*Oltre alle possibilità di guasto che sono indicate in seguito, si può presentare il caso di uno o più avvolgimenti a massa. Si consiglia quindi di controllare questa eventualità verificando con un tester che non ci sia continuità fra le estremità dei vari avvolgimenti (identificati nei paragrafi successivi) e massa.*

### 4.1 Statore

#### Operazioni preliminari (LX 1200):

- a) — Togliere le viti (Fig. 7 Rif. 1) ed il cofano posteriore (Fig. 7 Rif. 2)
- b) — Staccare dal carburatore il tubo benzina (Fig. 7 Rif. 3) (Dopo aver controllato che il rubinetto del serbatoio sia chiuso)
- c) — Togliere le viti (Fig. 7 Rif. 4) ed il cofano anteriore (Fig. 7 Rif. 5).
- d) — Scollegare il cavo di massa (Fig. 7 Rif. 6) ed i 2 connettori che vanno al cruscotto (Fig. 7 Rif. 7).

**N.B.** - I due connettori sono colorati diversamente, rispettare nel montaggio questa colorazione.

## 4) SERVICE

All the resistances must be measured when the alternator is cold, ambient temperature between  $10 \div 30^\circ\text{C}$  and with an instrument board that permits reading of the given values.

The tolerance against the reported values is around  $\pm 10\%$ .

Readings taken with simpler instruments can only indicate the continuity of the winding but cannot indicate presence of short circuits.

### WARNING

*Apart from the possibilities suggested here-by, one or more windings could also be grounded causing a failure.*

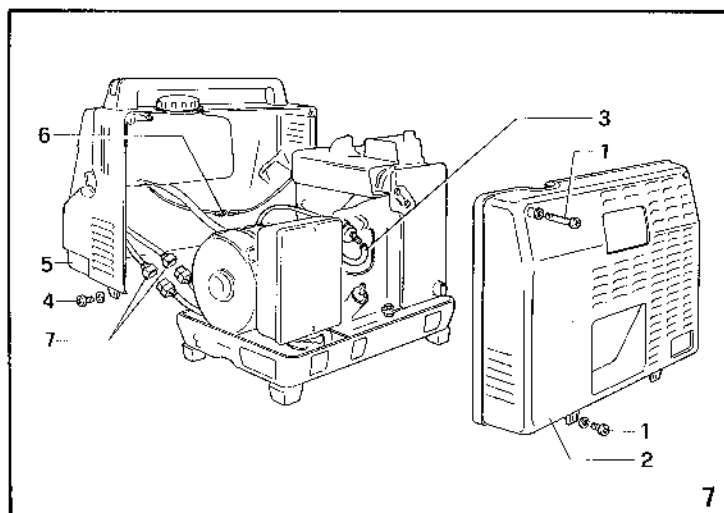
*We suggest therefore to check by means of a tester that there is no continuity between the extremities of the windings and ground.*

### 4.1 Stator

#### Preliminary operations (LX 1200):

- a) — Remove the screws (Fig. 7 Ref. 1) and the rear cover (Fig. 7 Ref. 2)
- b) — Remove the fuel pipe from the carburetor (Fig. 7 Ref. 3) (Check before that the fuel tap is closed)
- c) — Remove the screws (Fig. 7 Ref. 4) and the front cover (Fig. 7 Ref. 5)
- d) — Disconnect the ground wire (Fig. 7 Ref. 6) and the two connectors (Fig. 7 Ref. 7).

**N.B.** - The two connectors have different colours, when mounting pay attention to these colours.





## Operazioni preliminari (LX 2000):

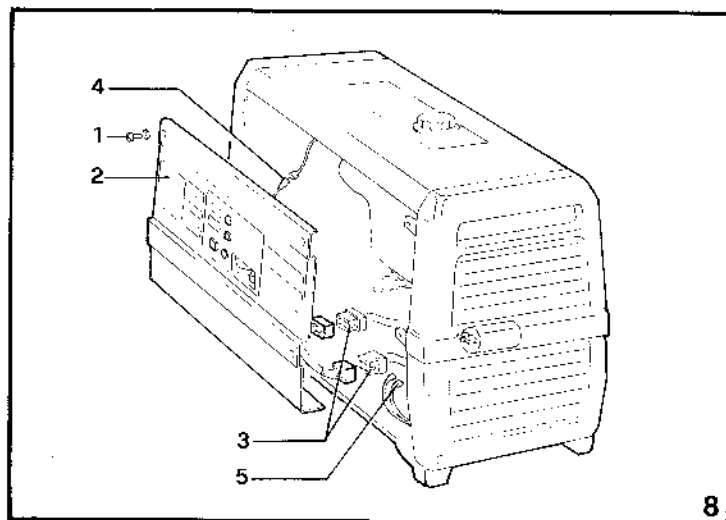
- a) — Togliere le viti (Fig. 8 Rif. 1) della sponda anteriore completa (Fig. 8 Rif. 2) e rimuoverla.
- b) — Sconnettere i due connettori che vanno al cruscotto (Fig. 8 Rif. 3) e il cavo di massa (Fig. 8 Rif. 4).
- c) — Scollegare i due cavi del condensatore (Fig. 8 Rif. 5).

**N.B.:** I due connettori sono siglati rispettivamente «A» e «B», rispettare nel montaggio questa polarità.

## Preliminary operations (LX 2000):

- a) — Remove the screws (Fig. 8 Ref. 1) and the front cover (Fig. 8 Ref. 2).
- b) — Disconnect the two connectors (Fig. 8 Ref. 3) and the ground cable (Fig. 8 Ref. 4).
- c) — Disconnect the cables from the capacitor (Fig. 8 Ref. 5).

**N.B.** The two connectors are marked «A» and «B». When connecting them it is necessary to respect the polarity.

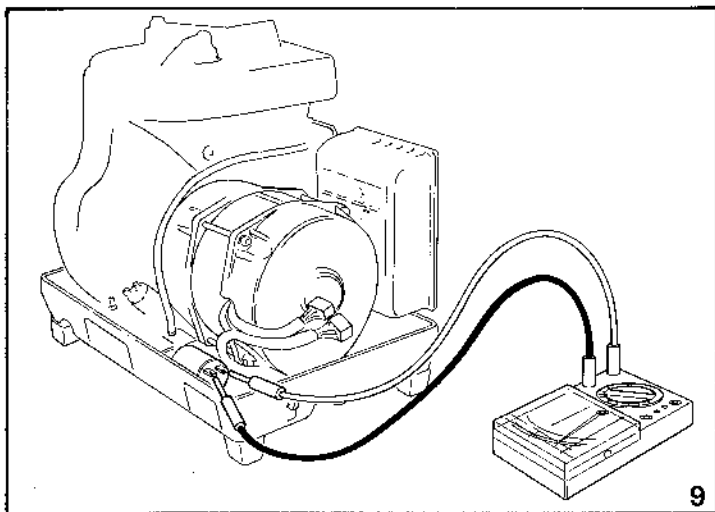


#### 4.1.1) Condensatore

##### Caratteristiche:

LX 1200	8 $\mu$ F	450 V
LX 2000	10 $\mu$ F	450 V

##### LX 1200



##### Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi (BLU) dal condensatore
- Posizionare il tester sul valore più alto della scala ohmica (x1000), la lancetta dovrà oscillare velocemente avanti e indietro nel momento in cui i cavi del tester toccheranno i terminali del condensatore (Fig. 9/9a).

**N.B.** Con questa prova si verifica che il condensatore non sia in corto circuito o interrotto.

Una diminuzione di capacità, che ha come effetto una diminuzione della tensione a vuoto, è difficilmente valutabile.

In questo caso, verificate le altre possibili cause, si consiglia di sostituire il condensatore.

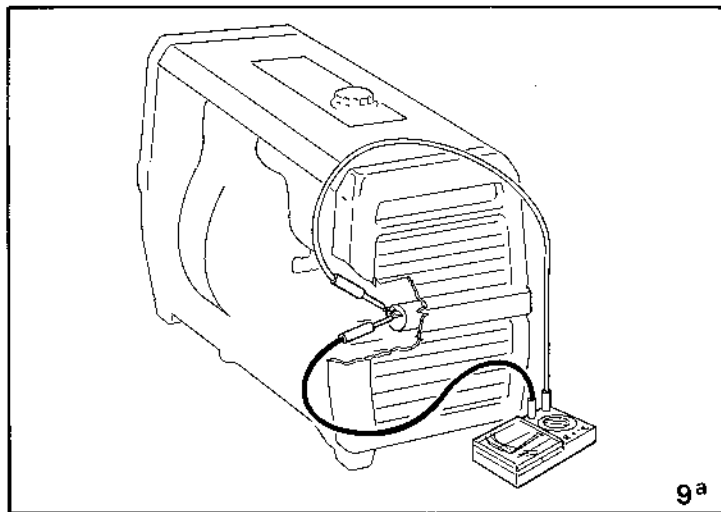
**RIMEDIO:** Sostituire il condensatore.

#### 4.1.1) Capacitor

##### Characteristics:

LX 1200	8 $\mu$ F	450 V
LX 2000	10 $\mu$ F	450 V

##### LX 2000



##### Testing method:

- Disconnect the two wires (color: BLUE) from the capacitor
- With tester set to (x1000) connect it with the capacitor terminals. The needle must swing sharply away and back the moment lead wire touches capacitor terminal (Fig. 9/9a).

**N.B.** With this test, the capacitor is checked for short circuits/interruptions. If however the capacity is diminished resulting in a voltage drop under no load condition, this test cannot diagnose the problem. In this case, we suggest that the capacitor be replaced after having checked for other possible faults.

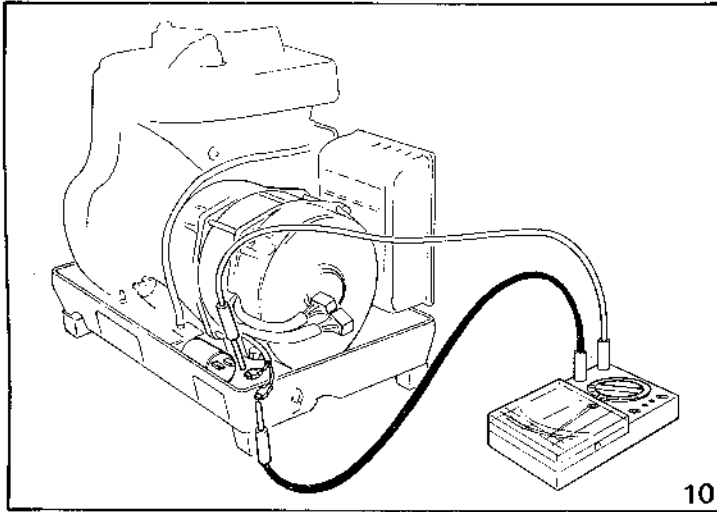
**RIMEDY:** Replace the capacitor.

#### 4.1.2) Avvolgimento di eccitazione

##### Caratteristiche:

LX 1200	50 HZ.	10,60 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	5,50 $\Omega$

##### LX 1200



10

##### Metodo di controllo:

- Scollegare dal condensatore i due cavi (BLU) provenienti dallo statore (Fig. 10/10a).
- Verificare che la resistenza fra le estremità di questi due cavi rientri nei valori indicati in tabella.

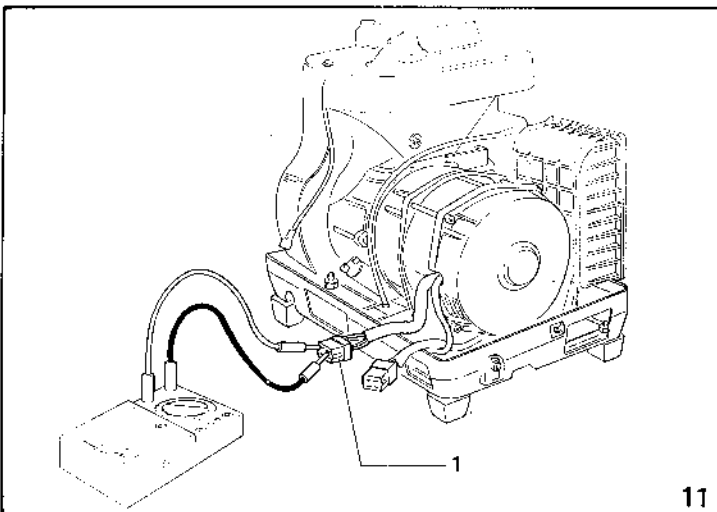
**RIMEDIO:** Sostituire lo statore.

#### 4.1.3) Avvolgimento di potenza (220 V. ca.)

##### Caratteristiche:

LX 1200	50 HZ.	5,40 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	2,20 $\Omega$

##### LX 1200



11

##### Metodo di controllo:

- Verificare sul connettore (Fig. 11/11a Rif. 1) proveniente dallo statore che la resistenza ai terminali dei due cavi rossi rientri nei valori indicati in tabella.

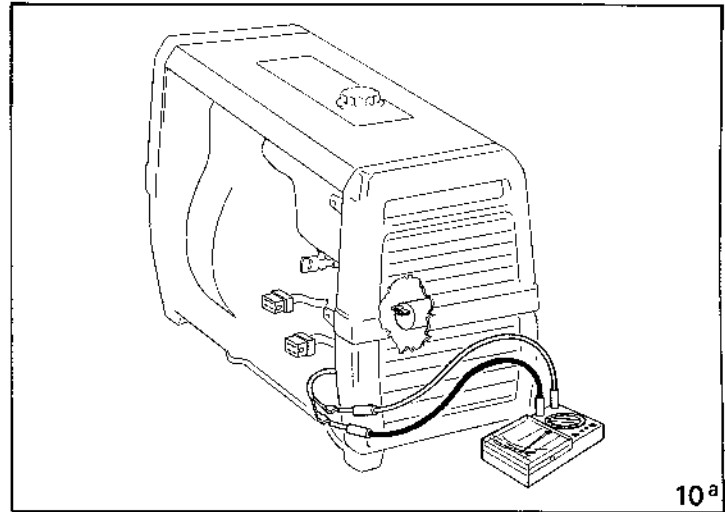
**RIMEDIO:** Sostituire lo statore.

#### 4.1.2) Excitation winding

##### Characteristics:

LX 1200	50 HZ.	10,60 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	5,50 $\Omega$

##### LX 2000



10<sup>a</sup>

##### Testing method:

- Disconnect from the capacitor the two wires (color: BLUE) coming from the stator (Fig. 10/10a).
- Verify that the resistance values between these two wire terminals are within the limits as reported in the table above.

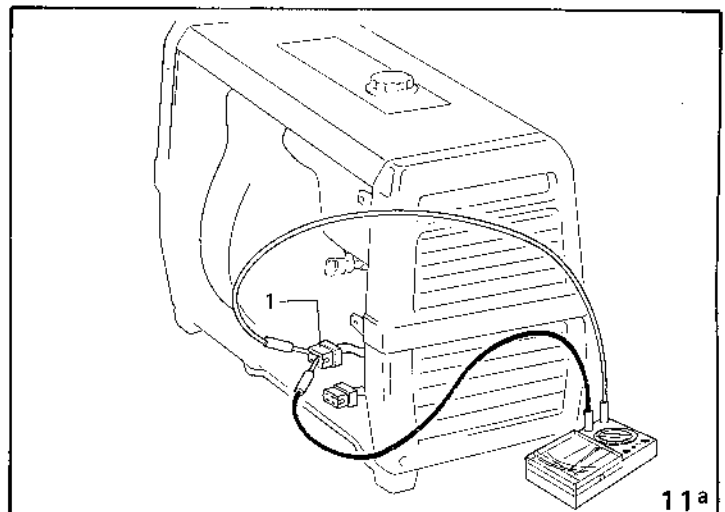
**REMEDY:** Replace the stator.

#### 4.1.3) Power winding (220 V a.c.)

##### Characteristics:

LX 1200	50 HZ.	5,40 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	2,20 $\Omega$

##### LX 1200



11<sup>a</sup>

##### Testing method:

- Take the connector (Fig. 11/11a Ref. 1) coming from the stator and verify that the resistance value, measured between the terminals of the two red wires, is as reported above.

**RIMEDY:** Replace the stator.

#### 4.1.3.1) Disgiuntore termico

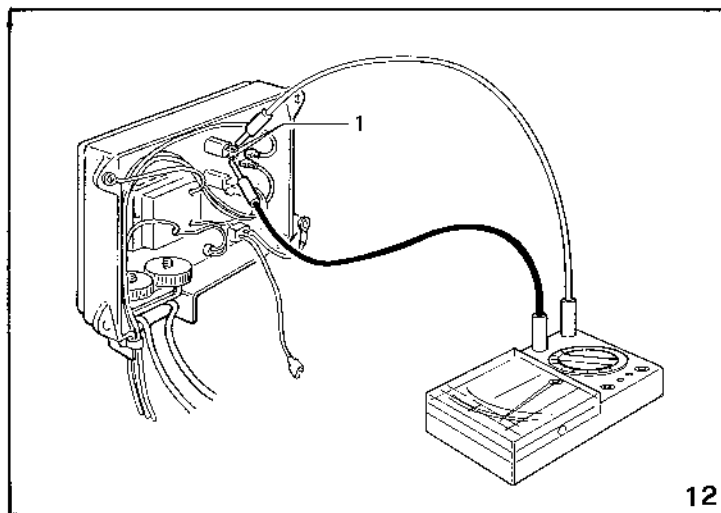
##### Caratteristiche:

LX 1200	4 A
LX 2000	7 A

#### 4.1.3.1) Thermal circuit breaker

##### Characteristics:

LX 1200	4 A
LX 2000	7 A



##### Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi
- Verificare che fra i terminali (Fig. 12 Rif. 1) vi sia continuità
- Verificare che applicando un carico superiore al valore indicato il contatto apra.

**RIMEDIO:** Sostituire il termico.

##### Testing method:

- Disconnect the wires
- Check that there is continuity between the terminals (Fig. 12 Ref. 1)
- Check that the contact opens if an overload is applied

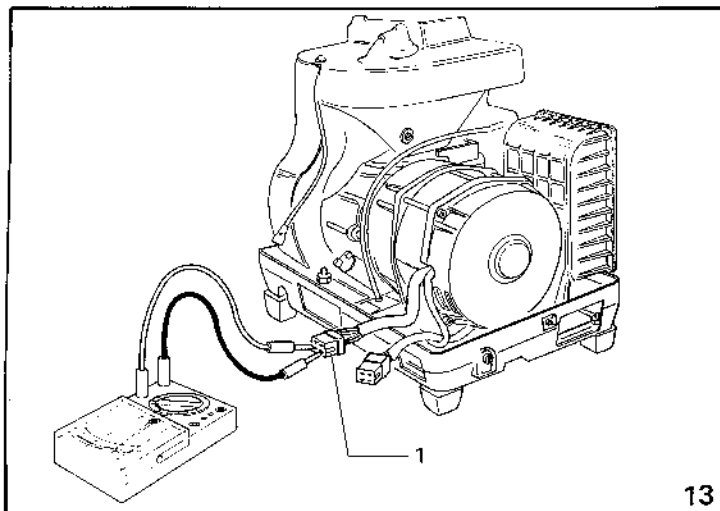
**REMEDY:** Replace the thermal circuit breaker.

#### 4.1.4) Avvolgimento di potenza (12 V. C.C.)

##### Caratteristiche:

LX 1200	50 HZ.	0,15 $\Omega$	17 V.
LX 2000	50 HZ.	0,15 $\Omega$	17 V.

##### LX 1200



##### Metodo di controllo:

— Verificare sul connettore proveniente dallo statore (Fig. 13/13a Rif. 1) che la resistenza ai terminali dei due cavi VERDI rientri nei valori indicati in tabella.

##### In alternativa

— Verificare che alle estremità dei due cavi la tensione alternata rientri nei valori indicati in tabella. Eseguire questa misura senza carichi applicati al generatore.

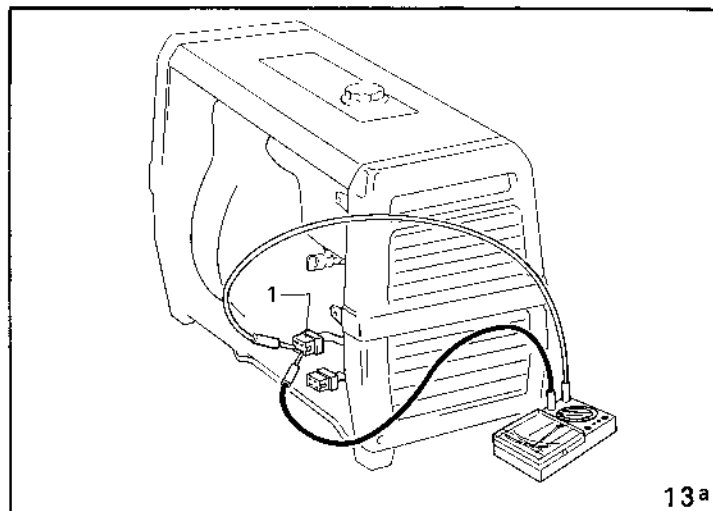
**RIMEDIO:** Sostituire lo statore

#### 4.1.4) Power Winding (12 V D.C.)

##### Characteristics:

LX 1200	50 HZ.	0,15 $\Omega$	17 V
LX 2000	50 HZ.	0,15 $\Omega$	17 V

##### LX 2000



##### Testing method:

— Take the connector coming from the stator (Fig. 13/13a Ref. 1) and verify that the resistance value, measured between the terminal of the GREEN wires, is as reported above.

##### As an alternative

— Check that the volta values between the two wire terminals are as reported in the table above. Verify this values without any load applied to the generator.

**REMEDY:** Replace the stator

#### 4.1.4.1) Disgiuntore termico

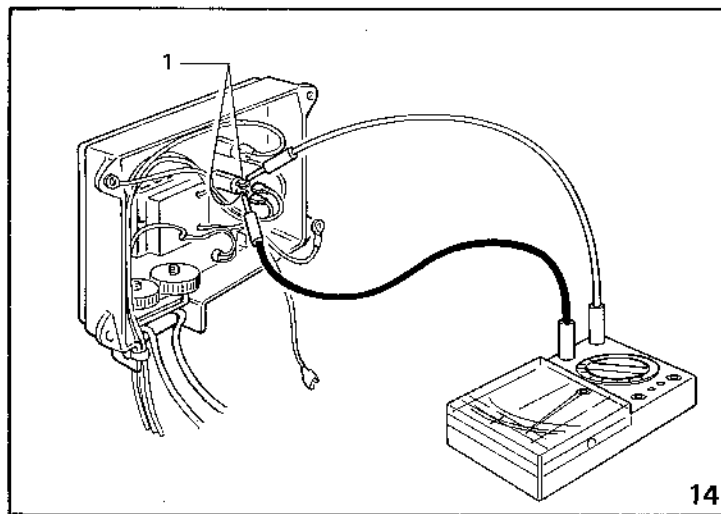
##### Caratteristiche:

LX 1200	15 A
LX 2000	15 A

#### 4.1.4.1) Thermal circuit breaker

##### Characteristics:

LX 1200	15 A
LX 2000	15 A



##### Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi
- Verificare che fra i terminali (Fig. 14 Rif. 1) vi sia continuità
- Verificare che applicando un carico superiore al valore indicato il contatto apra.

**RIMEDIO:** Sostituire il termico.

##### Testing method:

- Disconnect the wires
- Check that there is continuity between the terminals (Fig. 14 Ref. 1)
- Check that the contact opens if an overload is applied.

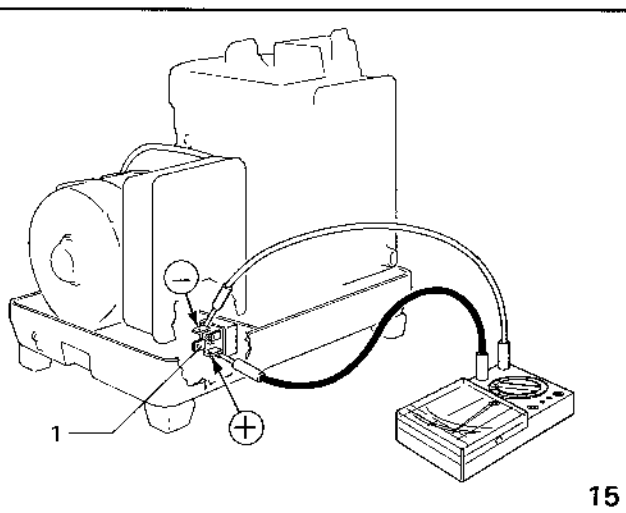
**REMEDY:** Replace the thermal circuit breaker.

#### 4.1.4.2) Ponte diodi

Caratteristiche: 25A 400V

Direzione normale	1,2 - 1,4K $\Omega$
Direzione inversa	Mancanza di continuit�

LX 1200



#### Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi dal ponte diodi (Fig. 15/15a Rif. 1)
- Verificare che la resistenza fra i terminali (+) e (−) rientri nei valori indicati (Fig. 15/15a)
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia pi  continuit 
- In alternativa verificare ogni diodo controllando che ci sia continuit  in un solo senso rispettivamente fra i terminali contrassegnati con (+) e (−) e (−) e (−).

**N.B.** I controlli descritti in precedenza possono essere eseguiti direttamente sul connettore tenendo presente che: (+) = cavo ROSSO (−) = cavo NERO (−) = cavi VERDI.

**N.B.:** Entrambi i metodi di controllo sono affidabili al 90%.

Pu  presentarsi il caso di un diodo difettoso non rilevato da questi controlli.

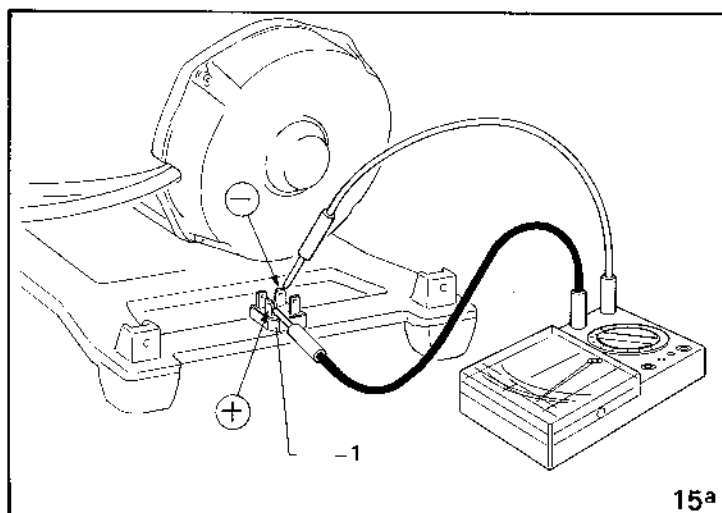
**RIMEDIO:** Sostituire i ponte diodi.

#### 4.1.4.2) Diode bridge

Characteristics: 25A 400V

Normal direction	1,2 - 1,4K $\Omega$
Reverse direction	NO continuity

LX 2000



#### Testing method:

- Disconnect the wires from diode bridge (Fig. 15/15a Ref. 1)
- Verify that the resistance value between the terminals (+) and (−) are within the limits as reported in the table above (Fig. 15/15a).
- Invert the tester terminals and verify that there is no continuity between (+) and (−) in the reverse direction
- As an alternative check between terminals countersigned (+) and (−) and (−) and (−) and verify that there is continuity in every diode (one way only).

**N.B.** The above checks can be done directly on the connector where: (+) is RED wire (−) is BLACK wire, (−) are GREEN wires.

**N.B.** Both testing methods are 90% reliable but there could be a case when a defective diode can not be detected by these methods.

**REMEDY:** Replace the diode bridge.

## 4.2) Smontaggio

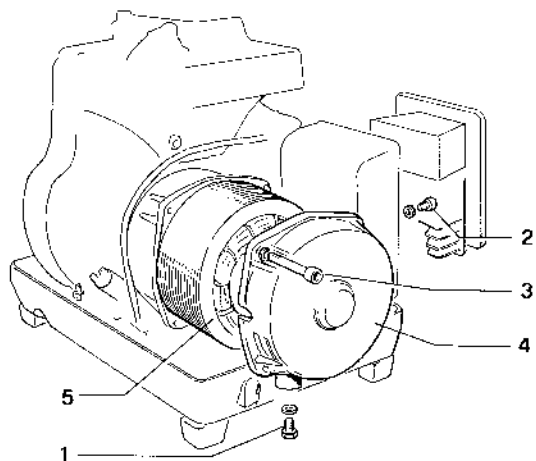
### Sequenza Operazioni (LX 1200):

- Eseguire le operazioni (a, b, c, d) descritte al par. 4.1.
- Togliere la vite di fissaggio dell'antivibrante lato alternatore. (Fig. 16 Rif. 1).
- Togliere le viti di fissaggio del filtro aria al coperchio alternatore (Fig. 16 Rif. 2).
- Inclinare il gruppo, sollevando la parte alternatore quanto basta per sfilare l'alternatore stesso. (In alternativa togliere le viti di fissaggio dei 3 antivibranti e sollevare il gruppo).
- Togliere le viti (Fig. 16 Rif. 3) ed il coperchio (Fig. 16 Rif. 4).
- Sfilare lo statore utilizzando un mazzuolo di gomma (Fig. 16 Rif. 5).
- Togliere il dado (Fig. 17 Rif. 1) tenendo bloccato il rotore.
- Sbloccare l'accoppiamento conico e rimuovere il rotore (Fig. 17 Rif. 2).

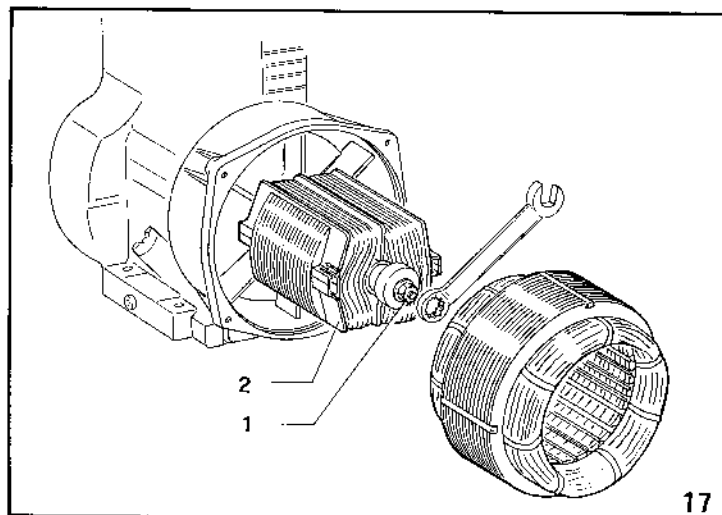
## 4.2) Dismounting

### Operations sequence (LX 1200):

- Carry out the operations (a, b, c, d) described at par. 4.1.
- Remove the screw of the shock absorber at the alternator side. (Fig. 16 Ref. 1)
- Remove the screws fixing the air filter to the alternator cover. (Fig. 16 Ref. 2)
- Lean the unit lifting the alternator in a sufficient way to remove it. (as an alternative remove the screw of the shock absorber (n. 3) and lift the generator).
- Remove the screws (Fig. 16 Ref. 3) and the cover (Fig. 16 Ref. 4).
- Withdraw the stator using a rubber mallet (Fig. 16 Ref. 5).
- Remove the nut (Fig. 17 Ref. 1) holding the rotor.
- Loosen the conical coupling and remove the rotor (Fig. 17 Ref. 2).



16



17



## Sequenza operazioni

Eseguire le operazioni (a - b - c) descritte al par. 4.1.

— Togliere le viti ( Fig. 18 Rif. 1) e rimuovere la sponda posteriore (Fig. 18 Rif. 2).

— Staccare dal carburatore il tubo benzina (Fig. 18 Rif. 3) (dopo aver controllato che il rubinetto del serbatoio sia chiuso).

— Togliere le viti (Fig. 18 Rif. 4) e rimuovere il cofano superiore (Fig. 18 Rif. 5) ed il serbatoio (Fig. 18 Rif. 6).

— Togliere le viti (Fig. 18 Rif. 7) e rimuovere la fiancata destra (Fig. 18 Rif. 8).

— Togliere le viti del coperchio lato cuscinetto (Fig. 18 Rif. 9), la vite della staffa (Fig. 18 Rif. 10) della staffa sostegno alternatore, la vite di fissaggio del filtro aria all'alternatore (Fig. 18 Rif. 11) quindi rimuovere il coperchio (Fig. 18 Rif. 12).

— Sfilare lo statore (Fig. 19 Rif. 1) utilizzando un mazzuolo di gomma.

— Togliere il dado (Fig. 19 Rif. 2) tenendo bloccato il rotore.

— Sbloccare l'accoppiamento conico e rimuovere il rotore (Fig. 19 Rif. 3).

## Operations sequence

— Carry out the operations (a, b, c) described at par. 4.1.

— Remove the screws (Fig. 18 Ref. 1) and the rear cover (fig. 18 Ref. 2).

— Remove the fuel pipe (Fig. 18 Ref. 3) from the carburetor (check before that the fuel tap is closed).

— Remove the screws (Fig. 18 Ref. 4) the top cover (Fig. 18 Ref. 5) and the fuel tank (Fig. 18 Ref. 6).

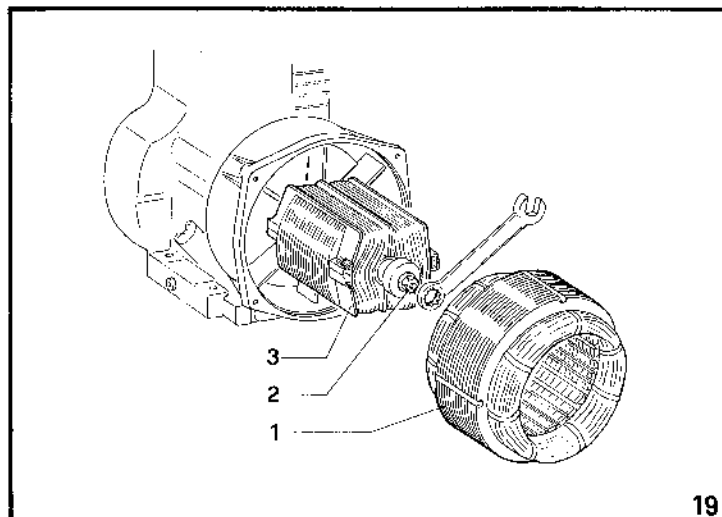
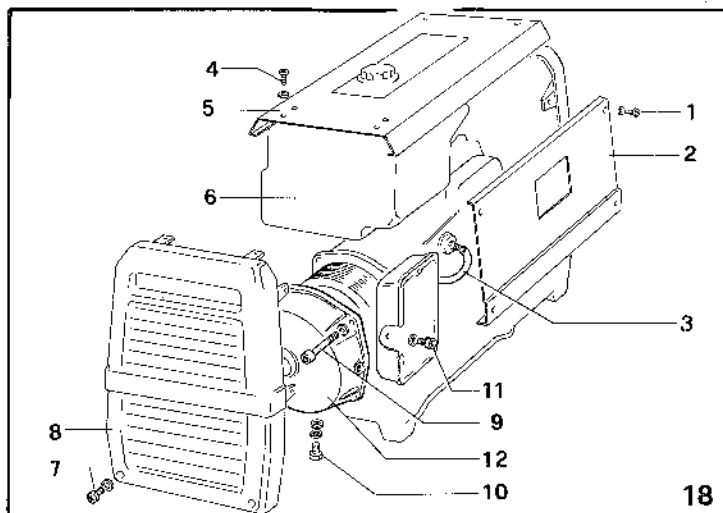
— Remove the screws (Fig. 18 Ref. 7) and the right body side (Fig. 18 Ref. 8).

— Remove the screws of the bearing side cover (Fig. 18 Ref. 9), the screws of the alternator bracket (Fig. 18 Ref. 10), the screw fastening the air filter (Fig. 18 Ref. 11) finally remove the cover (Fig. 18 Ref. 12).

— Withdraw the stator (Fig. 19 ref. 1) using a rubber mallet.

— Remove the nut (fig. 19 Ref. 2) holding the rotor.

— Loosen the conical coupling and remove the rotor (Fig. 19 Ref. 3).



## Montaggio

Eseguire le varie operazioni di rimontaggio nell'ordine inverso rispetto a quanto descritto in precedenza.

### IMPORTANTE

Utilizzare una chiave dinamometrica rispettando le seguenti coppie di serraggio:

- Tiranti coperchi 1,5 Kgm.
- Tirante centrale 3,5 Kgm.

## Mounting

Remount the alternator following the operations described in the previous paragraph, inverting the order of their execution.

### WARNING

Use a dynamometric spanner, taking into account the following tightening torque:

- Cover tie rods 1.5 Kgm.
- Central tie rod 3.5 Kgm.

#### 4.2.1) Diodi di rotore

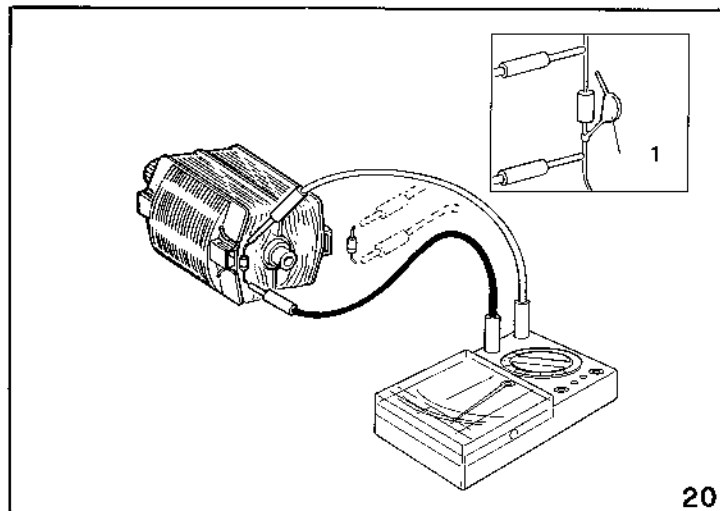
Caratteristiche: 3 A 800 V

Direzione normale	0.650 K $\Omega$
Direzione inversa	Mancanza di continuità

#### 4.2.1) Rotor diodes

Characteristics: 3 A 800 V

Normal Direction	0.650 K $\Omega$
Reverse Direction	NO continuity



#### Metodo di controllo:

- Scollegare i cavi dal diodo (dissaldare)
- Verificare che la resistenza fra le due estremità rientri nei valori indicati. (Fig. 20).
- Verificare che invertendo i puntali del tester non ci sia più continuità.

**RIMEDIO:** Sostituire il diodo

**N.B.:** In caso di diodo difettoso è necessario sostituirlo rispettando la polarità del rotore. Nel LX 2000 è necessario sostituire anche il varistore, (Fig. 20 Rif. 1) anche se apparentemente integro.

#### Testing method:

- Disconnect the wires from diode
- Verify that the resistance value between its terminals is as reported above. (Fig. 20)
- Invert the tester terminals and verify that there is no continuity in the reverse direction.

**REMEDY:** Replace the diode

**N.B.:** If a diode is defective it's necessary to replace it with the respect of the rotor polarity. In LX 2000 it's necessary to replace the varistor too (Fig. 20 Ref. 1), even if it appears intact.

#### 4.2.2) Avvolgimento di rotore (N. 2 avvolgimenti)

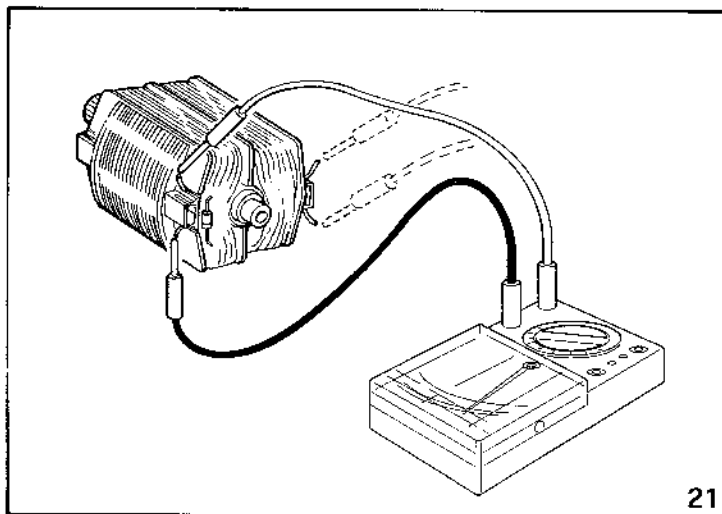
##### Caratteristiche:

LX 1200	50 HZ.	6,10 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	6,80 $\Omega$

#### 4.2.2) Rotor winding (N° 2 windings)

##### Characteristics:

LX 1200	50 HZ.	6.10 $\Omega$
LX 2000	50 HZ.	6,80 $\Omega$



##### Metodo di controllo:

- Scollegare dal diodo le estremità dell'avvolgimento di rotore.
- Verificare che la resistenza fra le due estremità rientri nei valori indicati. (Fig. 21)

**RIMEDIO:** Sostituire il rotore.

##### **IMPORTANTE**

*La mancanza di tensione in uscita può essere causata eccezionalmente dalla mancanza o insufficienza di magnetismo residuo del rotore. Come primo intervento si consiglia, con il generatore in moto di collegare per un attimo una batteria 12 V all'uscita di potenza (220 V). In questo modo il rotore viene istantaneamente magnetizzato.*

##### Testing method:

- Disconnect the wires of the rotor winding.
- Verify that the resistance value between the wire terminals is as reported in the table above. (Fig. 21)

**REMEDY:** Replace the rotor

##### **WARNING**

*If there is still no power it could depend very rarely on the dissipation of the residual magnetism of the rotor. So as to solve the problem it is advisable to connect a 12V battery to the 220 power terminals, for a few instants, while the generator is running. The rotor will be magnetized immediately.*

## 5) ALTRI PARTICOLARI

### 5.1) Pulsante stop

#### Caratteristiche:

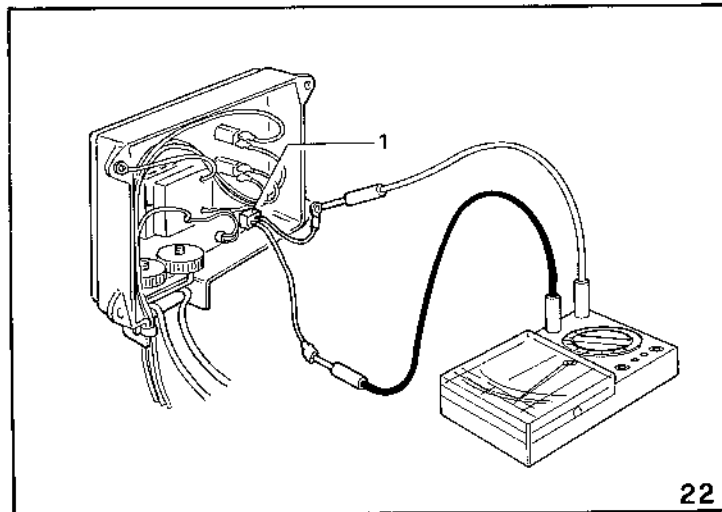
Contatto normalmente APERTO

## 5) OTHER COMPONENTS

### 5.1) Stop button

#### Characteristics:

Contact normally OPEN



#### Metodo di controllo:

- Scollegare i terminali del pulsante (Fig. 22 Rif. 1) e verificare che non ci sia continuità.
- Verificare che premendo il pulsante ci sia continuità.

**RIMEDIO:** Sostituire il pulsante.

#### Testing method:

- Disconnect the stop button and verify that there is no continuity between its terminals. (Fig. 22 Ref. 1)
- Verify that pushing the stop button there is continuity between its terminals.

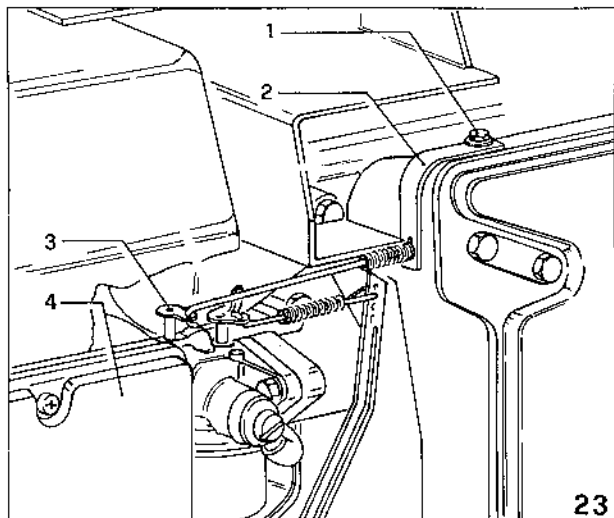
**REMEDY:** Replace the stop button

## 5.2) Starter Automatico (Bimetallo)

### Caratteristiche:

Motore fermo (FREDDO): farfalla chiusa con un'apertura max. 3 mm.

Motore a regime: farfalla tutta aperta.

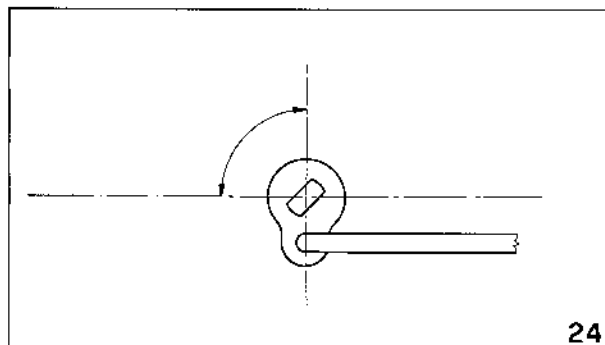


## 5.2) Automatic choke

### Characteristics:

Engine not running (COLD): the throttle is closed (max opening 3 mm.)

Engine at steady state: the throttle is completely open.



### Metodo di controllo:

— A motore freddo verificare asportando il coperchio del filtro aria (Fig. 23 Rif. 4) che la farfalla dello starter lasci un'apertura non superiore a 3 mm.

### RIMEDIO:

- Allentare la vite (Fig. 23 Rif. 1)
- Far scorrere la lamina bimetallica (Fig. 23 Rif. 2) mediante l'asola ricavata sulla stessa
- Bloccare la vite (Fig. 23 Rif. 1) quando la levetta (Fig. 23 Rif. 3) formi un angolo di 90° con l'asse del carburatore. (Fig. 24)

In caso di necessità, qualora non sia sufficiente lo spostamento permesso dall'asola, il posizionamento può essere eseguito deformando la lamina bimetallica con normali pinze.

### Testing method:

— With the engine cold verify by removing the cover of the air filter (Fig. 23 Ref. 4) that the throttle does not allow an aperture of more than 3 mm.

### REMEDY:

- Loosen the screw (Fig. 23 Ref. 1)
- Slide the bimetallic strip (Fig. 23 Ref. 2) along the groove (right or left)
- Retorque the screw (Fig. 23 Ref. 1) when the lever (Fig. 23 Ref. 3) has formed right angle 90° with the axis of carburettor. (Fig. 24)

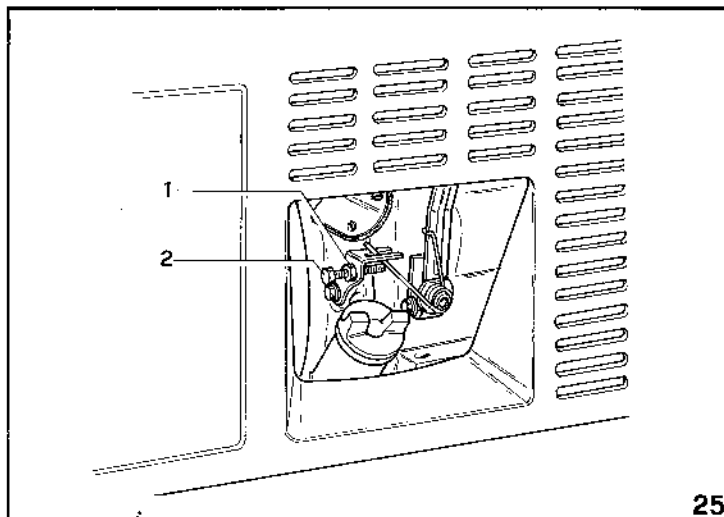
In case, sliding of the strip is not sufficient to allow the right angle position, the strip can be bent using normal pliers to obtain desired result.

### 5.3) Regolazione di giri

Poichè gli alternatori MASE sono del tipo a due poli vale la corrispondenza 1 Hz. → 60 giri/min. (3000 giri/min. → 50 Hz.).

#### Caratteristiche:

- A vuoto 51/52 Hz
- A pieno carico 49/49.5 Hz



#### Metodo di controllo:

— Verificare la frequenza all'uscita dei morsetti di potenza con uno strumento idoneo (Frequenzimetro a lamelle o digitale).

*Per una lettura corretta dei valori di tensione e amperaggio utilizzare solo strumenti a vero valore efficace (R.M.S.).*

#### RIMEDIO:

- Allentare il dado (Fig. 25 Rif. 1)
- Ruotare la vite (Fig. 25 Rif. 2) fino a raggiungere il n° di giri voluto e bloccare nuovamente il dado.

**N.B.** Poichè la tensione generata dal gruppo è proporzionale alla frequenza, verificare il numero di giri del motore quale possibile causa di anomalie di tensione.

#### IMPORTANTE

*Poichè la taratura del numero di giri del motore viene eseguita e quindi bloccata in sede di collaudo si sconsiglia in generale di intervenire sulla stessa. Le indicazioni date sono riferite ad interventi di prima necessità a cui dovrà far seguito un controllo del motore.*

### 5.3) Engine speed adjustment

Since the alternator is a two pole type, 1 Hz corresponds to 60 R.P.M. (3000 R.P.M. → 50 Hz.).

#### Characteristics:

- At no load 51/52 Hz
- At full load 49/49.5 Hz

#### Testing method:

— Verify the frequency at the power terminals using a suitable instrument (vibrating-reed or digital frequency-meter).

To have correct readings of voltage and amperage values use instruments with true effective value (R.M.S.) only.

#### REMEDY:

- Loosen the nut (Fig. 25 Ref. 1)
- Turn the screw (Fig. 25 Ref. 2) till the right R.P.M. are obtained and lock the nut again.

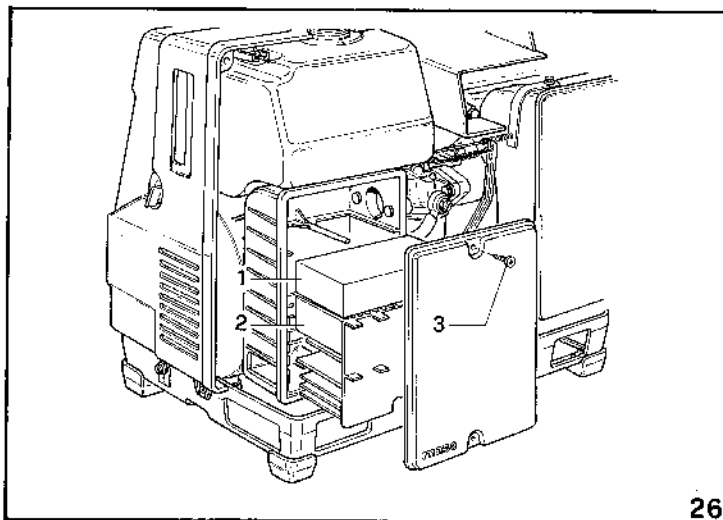
**N.B.** Since the voltage is proportional to the frequency, if there is a voltage fluctuation check the R.P.M.

#### IMPORTANT

*Since the engine R.P.M. is calibrated and blocked during testing, it is advisable in general to leave this alone. The indications given here above refer to emergency work and which should be followed by a check-up of the engine.*

## 5.4) Filtro aria

### Caratteristiche:



**Metodo di controllo:** Visivo.

**RIMEDIO:** Togliere il guscio posteriore del generatore. (Par. 4.1 / 4.2).

— Smontare il filtro togliendo le viti (Fig. 26 Rif. 3).

— Lavare la spugna e l'inserto filtrante con benzina. (Fig. 26 Rif. 1 e 2).

Prima di montare il filtro è necessario inumidire la spugna filtrante (Fig. 26 Rif. 1) con olio pulito.

**N.B.** Inserto e spugna vanno messi nella stessa posizione che avevano in precedenza.

## 5.5) Dispositivo livello olio

### Caratteristiche:

— Contatto normalmente CHIUSO con olio a livello.

### Metodo di controllo:

— Scollegare i cavi

— Verificare che fra le estremità vi sia continuità quando il galleggiante segnala olio e livello.

— Verificare che non vi sia continuità se il galleggiante segnala mancanza d'olio.

**RIMEDIO:** Verificare ed eventualmente sostituire.

## 5.4) Air Filter

### Characteristics:

**Testing method:** Check visually

**REMEDY:** Remove the posterior cover of the generator. (Par. 4.1/4.2).

— Dismantle the filter, taking out the screws (Fig. 26 Ref. 3).

— Wash the sponge and filtering insert with petrol. (Fig. 26 Ref. 1 end 2)

Before reassembling the filter it's necessary to moisten the filtering sponge (Fig. 26 Ref. 1) with clean oil.

**N.B.** *Sponge and filtering insert must be put in the same position as before.*

## 5.5) Oil warning device

### Characteristics:

— Contact normally CLOSED with oil at right level

### Testing method:

— Disconnect the wires

— Verify that there is continuity between the terminals when the float indicates that oil is at the right level and also that there is no continuity if the oil is under this level.

**REMEDY:** Verify and eventually replace.

## 6) TABELLA GUASTI

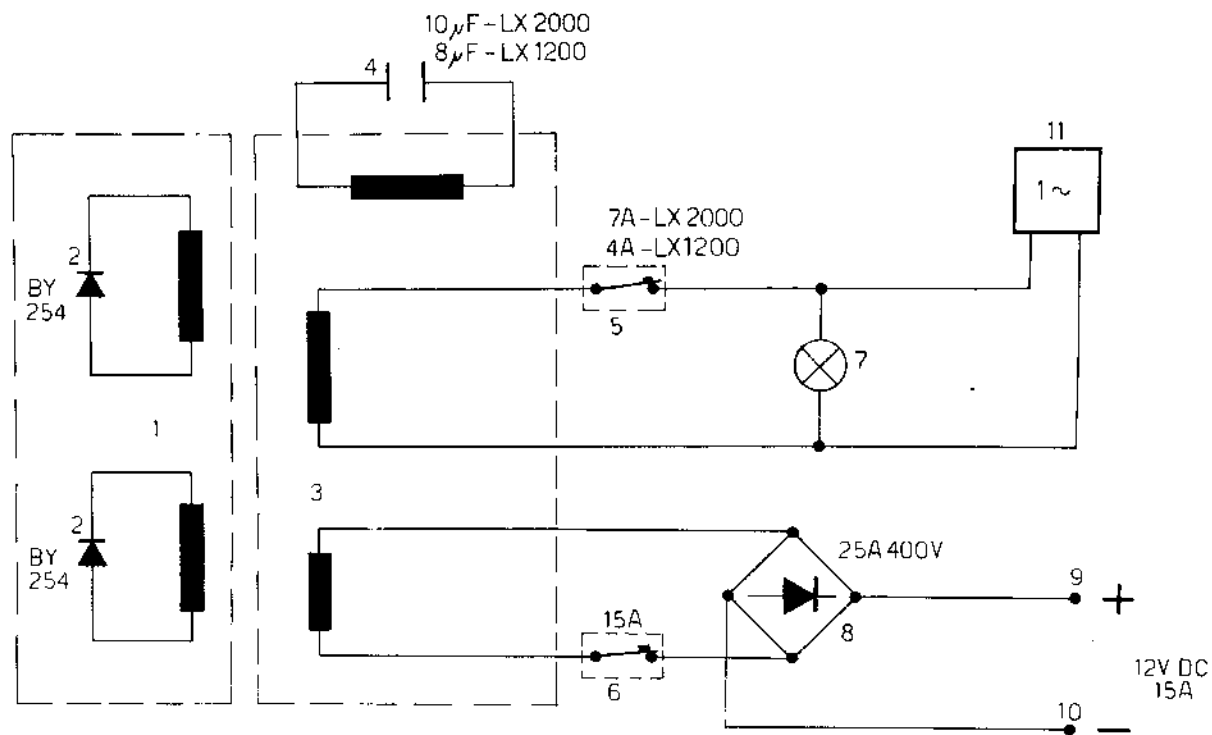
ANOMALIE							
CAUSA PROBABILE	MANCANZA DI TENSIONE 220V	TENSIONE BASSA 220V	MANCANZA DI TENSIONE 12 V	NON PARTE	PORTE E SI FERMA	REGIME INSTABILE	RIMEDIO
Intervento termico C.A.	●						Par. 4.1.3.1
Connessioni difettose	●						Par. 7
Condensatore d'eccitazione	●	●	●				Par. 4.1.1
Diodi di rotore	●	●	●				Par. 4.2.1
Avvolgimento di rotore	●						Par. 4.2.2
Avvolgimento di eccitazione	●	●	●				Par. 4.1.2
Avvolgimento di potenza (220 V c.a.)	●	●					Par. 4.1.3
Avvolgimento di potenza (12 V c.c.)			●				Par. 4.1.4
Basso n° di giri	●	●	●				Par. 5.3
Intervento termico C.C.			●				Par. 4.1.4.1
Ponte diodi			●				Par. 4.1.4.2
Pulsante stop				●	●		Par. 5.1
Starter automatico (bimetallo)				●	●	●	Par. 5.2
Filtro aria				●	●	●	Par. 5.4

## 6) TROUBLE SHOOTING

COMPLAINT							
PROBABLE REASON	NO VOLTAGE 220 V	LOW VOLTAGE 220V	NO VOLTAGE 12 V	DOES NOT START	STARTS AND STOPS	UNSTABLE RUNNING	REMEDY
Thermal switch intervention (A.C.)	●						Par. 4.1.3.1
Defective connections	●						Par. 7
Defective capacitor	●	●	●				Par. 4.1.1
Defective rotor diodes	●	●	●				Par. 4.2.1
Defective rotor winding	●						Par. 4.2.2
Defective excitation winding	●	●	●				Par. 4.1.2
Defective power winding (220 V a.c.)	●	●					Par. 4.1.3
Defective Power winding (12 V d.c.)			●				Par. 4.1.4
Low number of revolution	●	●	●				Par. 5.3
Thermal switch intervention (D.C.)			●				Par. 4.1.4.1
Defective diode bridge			●				Par. 4.1.4.2
Stop button				●	●		Par. 5.1
Automatic choke				●	●	●	Par. 5.2
Air filter				●	●	●	Par. 5.4



## 7) SCHEMA ELETTRICO - WIRING DIAGRAM



RIF.	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
1	Rotore	Rotor
2	Diodo BY 254	Diode
3	Statore	Stator
4	Condensatore 8 $\mu$ F (LX 1200)	Capacitor 8 $\mu$ F (LX 1200)
5	Termico 4A (LX 1200)	Thermal switch 4A (LX 1200)
6	Termico 15A	Thermal switch 15A
7	Lampada spia generatore	Pilot lamp
8	Ponte diodi 25A 400V	Diode bridge
9	Morsetto rosso carica batteria (+)	Battery charger red terminal
10	Morsetto nero carica batteria (-)	Battery charger black terminal
11	Presca C.A. 2 P + T	Socket A.C.

**mase generators s.p.a.**

Via Tortona, 345 - 47023 Cesena (Fo) - Italy - Tel. 0547/317031 - Fax 0547/317555 - Telex 550397