



## Uninterruptible Power Supply



## ATA Energy Storage System

**ATA 4.0 MM**

**ATA 5.0 MM**

**User's manual**

**Manuale utente**



# Index

User's Manual - English.....	1
Safety Warnings.....	1
1 Introduction.....	2
2 General Characteristics.....	3
3 Receipt and site selection.....	4
4 Operating.....	5
4.1 Functioning with active PV panels.....	5
4.2 Functioning with inactive PV panels.....	6
5 Other Operating Modes.....	7
5.1 Only with PV panels.....	7
5.2 Only with the main (UPS).....	7
6 External Description.....	8
6.1 Front Panel.....	8
6.1.1 Graphic LCD Panel.....	8
6.1.2 Led Indicator and Buttons.....	10
6.2 Rear Side.....	11
7 Electrical Installation.....	12
7.1 Installation.....	14
8 First Start Up.....	16
9 Functioning.....	17
9.1 Turning ON and OFF.....	17
9.2 Low Battery and Automatic Restart.....	17
9.3 Load Testing.....	18
9.4 Operation in Warning Status.....	18
9.5 Operation in Fault Mode.....	19
10 Communication Interfaces.....	20
10.1 WatchPower.....	20
10.2 RS485 Interface.....	22
11 Parallel System Connection.....	23
11.1 Introduction.....	23
11.2 Parallel Kit.....	23
11.3 Parallel Kit Installation.....	23
11.4 Installation of ATA units.....	26
11.5 Batteries Connection.....	26
11.6 AC Utility Line Connection.....	28
11.7 Output Lines and Load Connection.....	29
11.8 PhotoVoltaic (PV) Panel Connection.....	29
11.9 Connections of Parallel Kit cables.....	30
11.10 Setting Parameter.....	31
11.11 Startup.....	32
11.12 Faults and Alarms.....	33
12 Three Phases Connection.....	34
12.1 Introduction.....	34
12.2 Parallel Kit.....	34
12.3 Parallel Kit Installation.....	34
12.4 Installation of ATA units.....	37

12.5	Batteries Connection .....	37
12.6	AC Utility Line Connection .....	39
12.7	Output Lines and Load Connection .....	40
12.8	PhotoVoltaic (PV) Panel Connection .....	41
12.9	Connections of Parallel Kit cables .....	41
12.10	Setting Parameter .....	42
12.11	Startup .....	43
12.12	Faults and Alarm .....	44
<b>13</b>	<b>Technical Characteristics .....</b>	<b>45</b>
<b>14</b>	<b>Settings .....</b>	<b>47</b>
<b>15</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>52</b>
15.1	ATA Cleaning .....	52
15.2	Battery .....	52
15.3	Operator Safety .....	52
<b>16</b>	<b>Troubleshooting .....</b>	<b>53</b>
	Conformity to the European Directives .....	55
	Product Disposal .....	55
	Lead Batteries .....	55

# Indice

Manuale Utente - Italiano .....	57
Avvisi di Sicurezza .....	57
<b>1</b> Introduzione .....	<b>58</b>
<b>2</b> Caratteristiche Generali .....	<b>59</b>
<b>3</b> Ricevimento e Collocazione .....	<b>60</b>
<b>4</b> Funzionamento .....	<b>61</b>
4.1 Modalità SBU: funzionamento con Pannelli Attivi .....	61
4.2 Modalità SBU: funzionamento con Pannelli non Attivi .....	62
<b>5</b> Altri Modi di Funzionamento .....	<b>63</b>
5.1 Modalità Only Solar: solo con Pannelli Fotovoltaici .....	63
5.2 Modalità Utility: solo con la Rete Elettrica .....	63
<b>6</b> Descrizione Esterna .....	<b>64</b>
6.1 Pannello Frontale .....	64
6.1.1 Pannello LCD Grafico .....	64
6.1.2 Led e Pulsanti .....	66
6.2 Pannello Posteriore .....	67
<b>7</b> Installazione Elettrica .....	<b>68</b>
7.1 Installazione .....	70
<b>8</b> Prima Accensione .....	<b>72</b>
<b>9</b> Funzionamento .....	<b>73</b>
9.1 Accensione e Spegnimento .....	73
9.2 Fine Autonomia e Riaccensione Automatica .....	73
9.3 Controllo del Carico .....	74
9.4 Segnalazioni di Allarme .....	74
9.5 Segnalazioni di Guasto .....	75
<b>10</b> Interfacce di Comunicazione .....	<b>76</b>
10.1 WatchPower .....	76
10.2 Interfaccia RS485 .....	78
<b>11</b> Modalità Connessione Parallelo .....	<b>79</b>
11.1 Introduzione .....	79
11.2 Contenuto Confezione del Kit Parallelo .....	79
11.3 Installazione Kit Parallelo .....	79
11.4 Installazione Unità .....	82
11.5 Connessione Batterie .....	82
11.6 Connessione Alimentazione d'Ingresso .....	84
11.7 Connessione Circuito d'Uscita e Carico .....	85
11.8 Connessione Pannelli Fotovoltaici .....	85
11.9 Connessione Cavi del Kit .....	86
11.10 Impostazione Parametro .....	87
11.11 Messa in Servizio .....	88
11.12 Anomalie ed Allarmi del Sistema .....	89
<b>12</b> Modalità Connessione Trifase .....	<b>90</b>
12.1 Introduzione .....	90
12.2 Contenuto Confezione Kit Parallelo .....	90
12.3 Installazione Kit Parallelo .....	90
12.4 Installazione Unità .....	93

12.5	Connessione Batterie .....	93
12.6	Connessione Alimentazione d'Ingresso .....	95
12.7	Connessione Circuito d'Uscita e Carico .....	96
12.8	Connessione Pannelli Fotovoltaici .....	97
12.9	Connessione Cavi del Kit .....	97
12.10	Impostazione Parametro .....	98
12.11	Messa in Servizio .....	99
12.12	Anomalie ed Allarmi del Sistema .....	100
<b>13</b>	<b>Caratteristiche Tecniche .....</b>	<b>101</b>
<b>14</b>	<b>Settaggi .....</b>	<b>103</b>
<b>15</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>108</b>
15.1	Pulizia dell'ATA .....	108
15.2	Batterie .....	108
15.3	Sicurezza dell'Operatore .....	108
<b>16</b>	<b>Anomalie ed Interventi .....</b>	<b>109</b>
	Conformità alle Direttive Europee .....	111
	Smaltimento del Prodotto .....	111
	Batterie al Piombo .....	111

# User's Manual - English

## Safety Warnings



- ▶ Read this manual carefully and completely before installing and using ATA ENERGY STORAGE SYSTEM, which, from here after, will also be referred to as ATA.
- ▶ ATA must be used only by properly trained personnel. To ensure correct and safe operations, it is necessary that operators and maintenance personnel observe the general safety Standards as well as the specific instructions included in this manual.
- ▶ Risk of electric shock: do not remove the cover. ATA contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.
- ▶ There are no internal parts in ATA which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.
- ▶ The electric installation has to be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right section of Input/Output cables.
- ▶ It is compulsory to ground ATA according to Safety Standards.
- ▶ Risk of electric shock at the Output lines when ATA is ON.
- ▶ Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.
- ▶ For respect of the Safety Standards is necessary the presence of a differential circuit breaker between ATA Output lines and the loads.
- ▶ We recommend to use a dedicate AC power line for ATA.
- ▶ Do not obstruct ventilation slots or holes and do not rest any object on top of ATA.
- ▶ Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.
- ▶ Install ATA indoors, in a protected, clean and moisture-free environment.
- ▶ Do not expose to the direct sun light.
- ▶ Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near ATA.



# 1 Introduction

The ATA ENERGY STORAGE SYSTEM (ATA means Uninterruptible Power Supply) is the result of constant technological research aimed at obtaining the best performance at the lowest cost.

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM is an inverter with storage system and single-phase sinewave UPS functioning built specifically to protect and supply the most sophisticated electronic equipment: it provides to make an absolutely continuous power supply, regulated and free to any kind of interference (black-out, under voltage, over voltage, surge, spike, micro interruptions, interference).

The security for the load is guaranteed, also if occurs an overload status or an inverter failure, thanks a static bypass that exclude ATA ENERGY STORAGE SYSTEM and connect the loads directly with the AC input main.

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM is equipped with a communication interface RJ45 and USB that can be used to communicate with the software WatchPower.



**Read this manual carefully before using the ATA ENERGY STORAGE SYSTEM; it includes important safety warnings and useful advices for correct use and installation.**

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM is constantly being developed and improved: consequently, your unit may differ somewhat from the description contained in this manual.

This manual includes the following models:

- ATA Energy Storage System 4.0 MM (4000VA, 3200W, 3750Wp max from PV)
- ATA Energy Storage System 5.0 MM (5000VA, 4000W, 3750Wp max from PV)

In this manual ATA ENERGY STORAGE SYSTEM will simply be referred to as ATA.

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM models are made from a single unit that contains the electronics inner parts.

However ATA ENERGY STORAGE SYSTEM models are predisposed to the connection with external BATTERY BOX.

## 2 General Characteristics

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM has all the advanced features which guarantee maximum reliability and safety:

1. Inverter OFF-GRID with storage system
2. Pure sinewave output
3. Integrated MPPT system to search the best working point
4. Different selectable functioning modes
5. Selectable charging current
6. Selectable charge priority
7. Output frequency selectable from the front panel
8. Graphic LCD panel for visualization of the Input and Output Voltage measurements, batteries Voltage, percentage of load, frequency, alarms, overload, fault and functioning modes.
9. Available settings of all the UPS parameters by user through front panel pushbuttons and graphic LCD panel or through software installed on PC
10. Acoustic signals of various kinds indicating alarm situations
11. Battery charging system managed from microprocessor
12. Parallel operating mode up to 4 units (optional)
13. Protection from overload and short circuits
14. Start-up even under Mains OFF conditions
15. Automatic protection when Battery is low
16. Automatic restart, following an automatic shut-down due to Low Battery, once AC utility power comes back on.
17. Communication with the computer through RJ45 and USB interfaces
18. High efficiency
19. Maximum reliability
20. Smart design and easy to use

### 3 Receipt and site selection

Carefully remove the ATA from its packaging, and carry out a meticulous inspection. We recommend keeping the original packaging in a secure place, in case you need to send the ATA for maintenance purposes. In case of transport damage, notify the carrier and dealer immediately.

We recommend paying attention to the below points in order to choose a correct placement for your ATA:



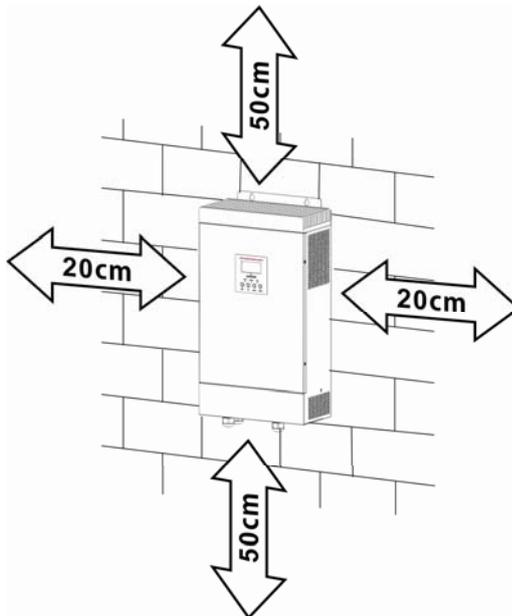
The electrical installation has to be done by qualified personnel.

**ATTENTION:** be careful to place the ATA on a surface that is able to withstand the mechanical characteristics (size and weight) specified in the chapter "Technical Specifications".

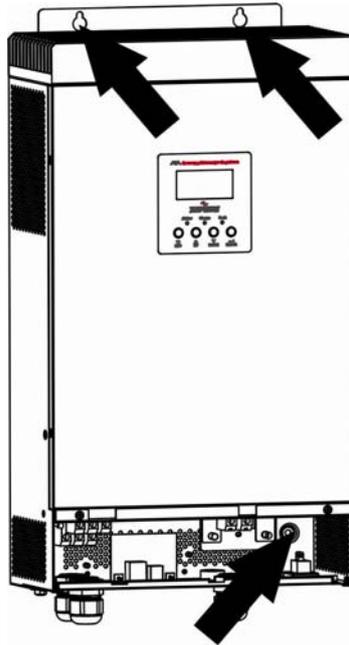
**ATTENTION:** be careful in using a fixing system suitable to the mounting surface and to the weight of ATA.

**TECNOWARE declines any responsibility if these warnings are disregarded.**

1. The ATA is designed to operate in a protected environment. We therefore recommend installing it in a place with very little or no humidity, dust or smoke.
2. When the ATA is brought from a cold place to a warmer place, humidity in the air may cause condensation in the ATA. In this case, allow ATA to stand for two hours in the warmer place before beginning with the installation.
3. In all circumstances, see the "Technical Characteristics" chapter for environmental specifications and check that the selected area meets these criteria.
4. During normal operation the ATA discharges a minimal amount of heat. So it is necessary to leave at least 20 cm of unobstructed space on the side and 50 cm up and down of ATA in order to keep it properly ventilated.



- Fix ATA on the choice surface, through the use of screws and dowels. See the image below for the fixing point on the ATA.



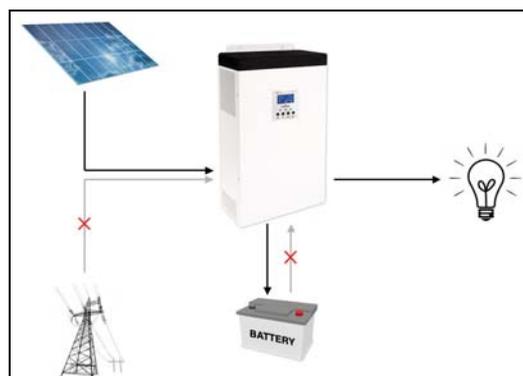
- Do not obstruct ventilation holes.
- Do not insert objects or pour liquids in the ventilation holes.
- Do not rest any object on top of the ATA.
- Do not keep liquids, flammable gases or corrosive substances near the unit.

## 4 Operating

The typical mode of operation is the **SBU mode**: the acronym SBU indicates the order of priority of the power supply used by ATA. The first source is S = SOLAR, i.e. solar panels; the second source is B = BATTERY, i.e. batteries; the third source is U = UTILITY, i.e. the AC Utility Line.

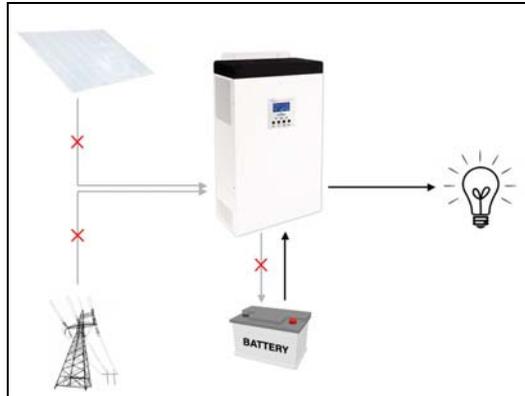
### 4.1 Functioning with active PV panels

The equipment is powered by the ATA system by using the energy from the PhotoVoltaic (PV) panels. During this phase, the ATA simultaneously charges the batteries and works independently without any need to use the mains. ATA is equipped with a MMPT system (Maximum Power Point Tracker) that allows to find the best workable point to maximize the power of solar panels, depending to the solar irradiation that they are exposed.

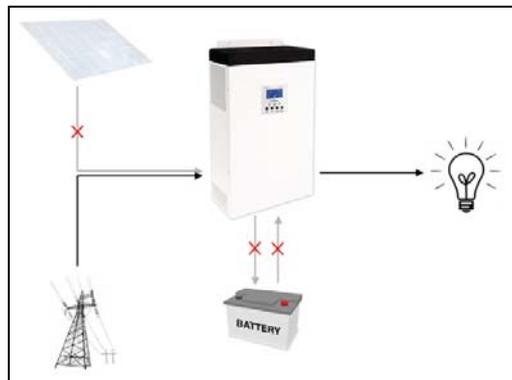


## 4.2 Functioning with inactive PV panels

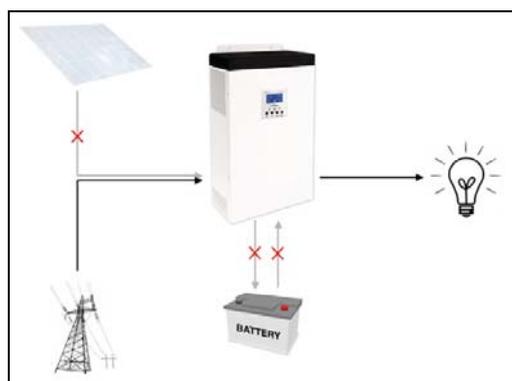
The equipment is powered by the ATA system by using the energy stored in the batteries until the photovoltaic panels are once again active. The stored energy can be used up to a minimum threshold of 30/40% (settable in settings).



Only in the case of this energy not being sufficient will the equipment be powered automatically from the mains.



Should a blackout occur during this phase, the ATA uses the 30/40% of energy remaining in the batteries (UPS function) to power the equipment.



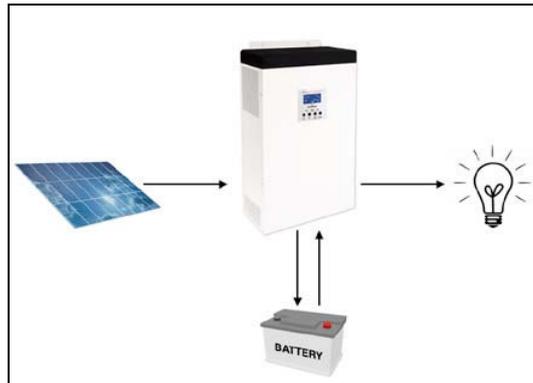
Once the residual energy has been used up, the system turns off. When the mains or the photovoltaic panels are reactivated, the ATA Energy Storage System automatically starts up again.

When the battery charger level reaches the threshold value set, ATA Energy Storage System automatically switches to active panels mode (see section 4.1).

## 5 Other Operating Modes

### 5.1 Only with PV panels

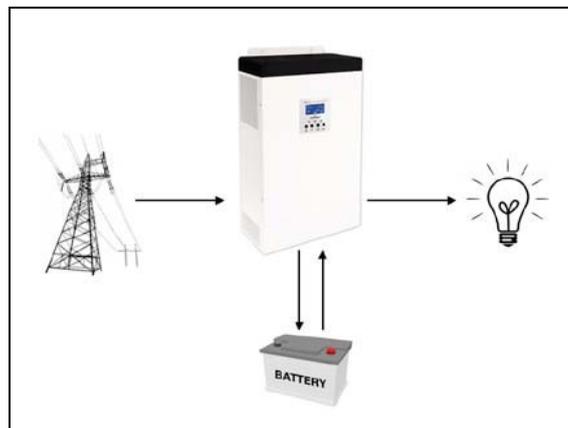
ATA system use the PhotoVoltaic (PV) Panels energy to power the equipment; simultaneously charges the batteries. In the case the photovoltaic panels energy is not sufficient ATA use the batteries energy.



To active this modality you need to set correctly the parameters 01 and 16 in the ATA settings. See the chapter "Settings".

### 5.2 Only with the main (UPS)

ATA system use the mains to power the equipment; simultaneously charges the batteries. In the case the mains is not available ATA use the batteries energy.



To active this modality you need to set correctly the parameters 01 and 16 in the ATA settings. See the chapter "Settings".

## 6 External Description

### 6.1 Front Panel

The front panel informs the user about operating status, alarm conditions and measurements. It also provides access to controls and configuration parameters.

Front panel shown below consists of two parts:

1. Graphic LCD panel provides complete information about the functioning status and existing alarms, Load and Battery level, Input, Output and Battery measurements.
2. 4 buttons enables the user to turn ON/OFF the ATA and to make selections of the functioning parameters.

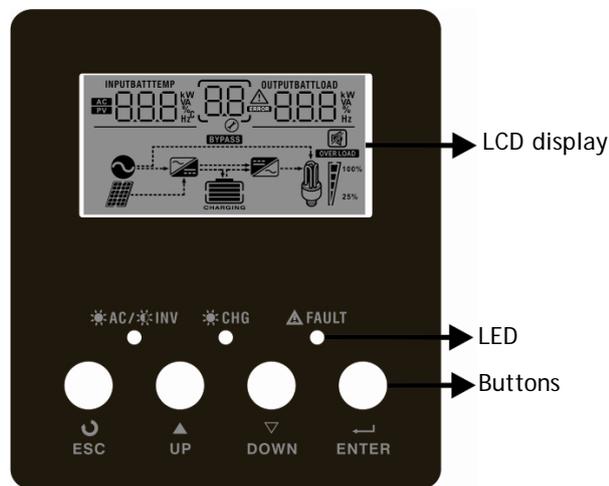


Figure 1 - Front panel

#### 6.1.1 Graphic LCD Panel

Please refer to figure 2.

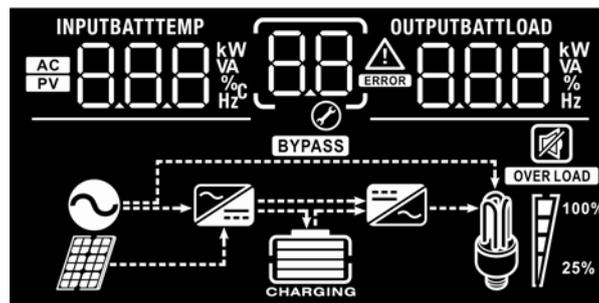


Figure 2 - Graphic LCD Panel

LCD Icon	Function Description			
<b>Input Source Information</b>				
	Indicates the AC input.			
	Indicates the PV input			
	Indicates input voltage, input frequency, PV voltage, battery voltage and charger current.			
<b>Configuration Program and Fault Information</b>				
	Indicates the setting program.			
	Indicates the warning and fault codes. Warning:  flashing with warning code. Fault:  lighting with fault code			
<b>Output Information</b>				
	Indicate output voltage, output frequency, load percent, load in VA and load in Watt.			
<b>Battery Information</b>				
	Indicates battery level by 0-24%, 25-49%, 50-74% and 75-100% in battery mode and charging status in line mode.			
<b>Load Information</b>				
	Indicates overload.			
	Indicates the load level by 0-24%, 25-50%, 50-74% and 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
				
<b>Mode Operation Information</b>				
	Indicates unit connects to the mains.			
	Indicates unit connects to the PV panel.			
	Indicates load is supplied by utility power.			
	Indicates the utility charger circuit is working.			
	Indicates the DC/AC inverter circuit is working.			
<b>Mute Operation</b>				
	Indicates unit alarm is disabled.			

## 6.1.2 Led Indicator and Buttons

Functions of the buttons are given below:

LED Indicator		Messages	
☀️ AC / ☀️ INV	Blu	Solid On	Output is powered by utility in Line mode.
		Flashing	Output is powered by battery or PV in battery mode.
☀️ CHG	Blu	Solid On	Battery is fully charged.
		Flashing	Battery is charging.
⚠️ FAULT	Red	Solid On	Fault occurs in the inverter.
		Flashing	Warning condition occurs in the inverter.
Button	Description		
ESC	To exit setting mode		
UP	To go to previous selection		
DOWN	To go to next selection		
ENTER	To confirm the selection in setting mode or enter setting mode		

## 6.2 Rear Side

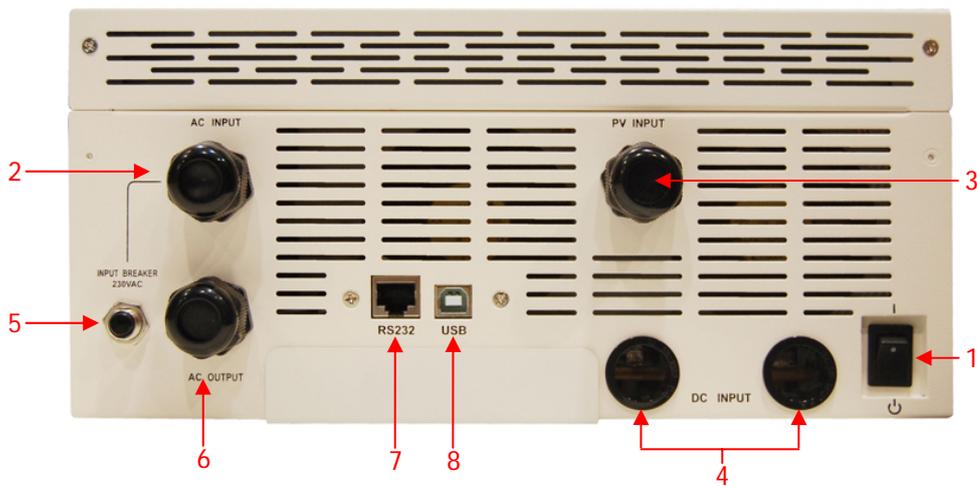


Figure 3 - Rear Side

1. **Power On/Off Switch:** to turn on or turn off the ATA
2. **Grounded AC Input:** to connect the ATA to the AC utility line.
3. **PV Input:** to connect the ATA to the PV panels.
4. **Battery Input:** to connect the ATA to the batteries.
5. **Input Circuit Breaker:** it goes off in Overload or short-circuit condition; push the external button of the Circuit Breaker to reactivate it.
6. **Grounded AC Output:** to supply loads.
7. **Computer Interface (RJ45/RS232 connector):** it is the communication RJ45/RS232 port (through the cable RJ45-RS232).
8. **Computer Interface (USB connector):** it is the communication USB port.

## 7 Electrical Installation

The electrical installation has to be done by qualified personnel. Follow all the Safety Standards (CEI Standards in Italy or IEEE elsewhere) for the Input/Output connections and for the right selection of Input/Output cables.

For safety we recommend using external circuit breaker between AC Mains line and ATA Input line: the circuit breaker should be qualified as RCCB (Residual Current Circuit Breaker RCCB) with leakage current protective function (leakage current < 300 mA).



For safety we recommend using external circuit breakers between ATA Output line and the loads: the circuit breakers should be qualified as RCCB (Residual Current Circuit Breaker RCCB) with leakage current protective function (leakage current < 30 mA).

It is also advisable to install a PV protection system between the PV panels line and the PV panels Input of ATA, dimensioned according to the installed PV panels.

ATTENTION: for safety and efficiency it is recommended to use always cables with the cross section equal or thicker than the specified one into the following table.

TECNOWARE declines any responsibility if these warnings are disregarded.

The ATA models have inside the case only the electronic parts: the batteries are installed externally.

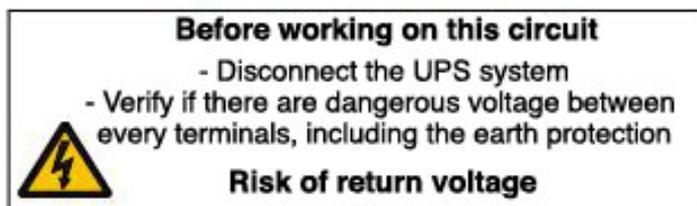
Before starting the installation procedure, be sure that:



1. The AC Utility Line for the ATA has been removed, the PhotoVoltaic (PV) panels and the batteries pack are disabled.
2. The ATA is completely OFF (only if graphic LCD panel is OFF).



Is necessary to apply a label, as the following one, into the AC input and output distribution box.





When ATA works with the PV panels and/or the batteries the Neutral is not through. To recreate the same input supply system (AC input main), the neutral line of output must be connected with the neutral line of input. See the image below.



The following table shows the recommended size for wires.

Model	Wiring spec (cross section mm <sup>2</sup> - AWG)				
	Input	PV panels	Batteries	Output	Ground
ATA 4.0 MM	6 mm <sup>2</sup> or 10 AWG	8 mm <sup>2</sup> or 8 AWG	2 x 8 mm <sup>2</sup> or 2 x 8 AWG (2 cables together with a single cable lugs)	6 mm <sup>2</sup> or 10 AWG	6 mm <sup>2</sup> or 10 AWG
ATA 5.0 MM	8 mm <sup>2</sup> or 8 AWG	8 mm <sup>2</sup> or 8 AWG	2 x 8 mm <sup>2</sup> or 2 x 8 AWG (2 cables together with a single cable lugs)	8 mm <sup>2</sup> or 8 AWG	8 mm <sup>2</sup> or 8 AWG



The wires for ATA 4.0 MM must be designed to withstand currents up to 29A if using for AC Utility Line, up to 60A (PV panels), up to 75A (Batteries) and up to 18A (Output Line). For security and reliability you need to use cables with a cross section not less than those indicated in the table above.

The wires for ATA 5.0 MM must be designed to withstand currents up to 29A if using for AC Utility Line, up to 60A (PV panels), up to 93A (Batteries), and up to 22A (Output Line). For security and reliability you need to use cables with a cross section not less than those indicated in the table above.

## 7.1 Installation

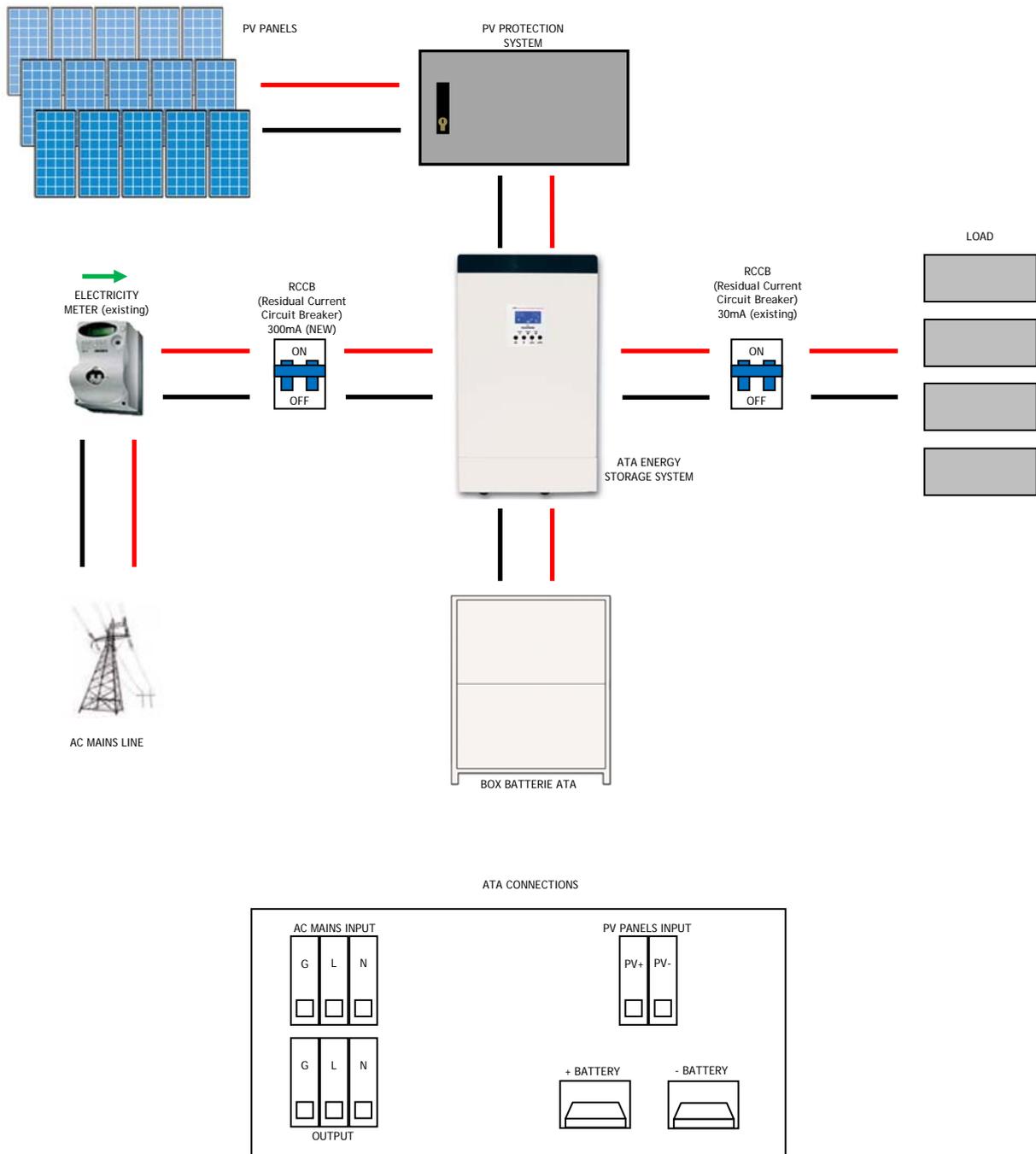


Figura 4 - ATA installation and connection

We advise you to follow the steps below explained:

1. Connect the ATA Input line to the AC mains line (see figure 4). **It is mandatory to ground the AC mains line according to the Safety Standards.** Carefully check the grounding of AC mains line. For safety we recommend to install an external circuit breaker (RCCB type, with leakage current < 300 mA) between AC mains line and ATA Input line (see figure 4).
2. Connect the line of the PhotoVoltaic panels to the ATA units (see Figure 4). Pay attention to connect the panels in such a way as to meet the specifications (see the chapter "Technical Specifications").
  - 2.1 Each series of panels shall not exceed the maximum open circuit voltage of 145 Voc.
  - 2.2 The peak power supplied by PhotoVoltaic panels is 3750 Wp.
  - 2.3 Therefore, we assume the use of 250 Wp panels with a rated voltage of 37.7 Vdc, it will be possible to build a system like the following:
    - 2.3.1 Using PhotoVoltaic panels with a nominal voltage of 37.7 Vdc, it will be able to achieve a serie of panels (named string) with up to 3 panels because:  
 $3 \times 37,7 = 113,1\text{Vdc}$ , that is less than the maximum open circuit voltage of 145 VOC.
    - 2.3.2 Using PhotoVoltaic panels with a power of 250 Wp, it will be able to achieve up to 5 strings of panels connected in parallel because:  
 The peak power of each string =  $3 \times 250 = 750$  Wp (number of panels in a string multiplied by the peak power of each panel).  
 The peak power of the system =  $5 \times 750 = 3750$  Wp (number of strings multiplied by the peak power of each string).
  - 2.4 It is also advisable to install a PV protection system between the PV panels line and the PV panels Input of ATA, dimensioned according to the installed PV panels
3. Connect the devices to be supplied to the ATA outputs. Be sure all the devices have the main switch in OFF position. For safety we recommend to install an external circuit breaker (RCCB type, with leakage current < 30 mA) between ATA Output line and the loads (see figure 4).
4. Connect ATA to the external Battery Box:



**We suggest to use ONLY Battery Box supplied by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibilities if this rule is not followed.**

**Before starting whichever operation be sure that the Battery circuit breaker of Battery Box is in "OFF" position.**

- 4.1 The ATA unit is designed to operate with a nominal voltage from batteries equal to 48 Vdc (4 x 12Vdc).
- 4.2 After connecting the battery (follow the instructions of battery box user manual), check the right polarity and the total voltage of the battery pack.
- 4.3 Connect the box battery to the ATA, via the cables supplied with the battery box.

It is compulsory to ground the ATA according to the Safety Standards.

The case of the ATA is internally connected to the ground terminal (GND) of the IN/OUT terminals, in order to guarantee safety to the user. To guarantee safety it is necessary to be sure that the local electric plant is supplied with GROUND (in compliance with the Safety Standards), and that a valid connection is guaranteed between the GROUND of the UPS and the GROUND of the local electric plant.

Any interruption of the GROUND conductor is absolutely prohibited.

Risk of electric shock at the Output lines if the ATA is ON, even when the ATA is not connected to AC utility line.



Risk of electric shock at the Output lines while the unit is connected to the AC utility line.

Risk of electric shock: do not remove the cover. The ATA contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.

There are no internal parts in the ATA which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE. TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.

Disregard for these warnings may lead to a risk of electric shock to operators.

## 8 First Start Up

Turning the ATA is very easy. Nevertheless we recommend that, on First Start Up, the following procedure is observed for greater safety.

1. Be sure the circuit breaker of ATA outputs is in "OFF" position.
2. Place the circuit breaker of external batteries in "ON" position.
3. Place the circuit breakers of PV panels in "ON" position.
4. Place the AC Input line circuit breaker of ATA in "ON" position.
5. As a consequence of point 4, the ATA turns on the graphic display and goes in **Stand-by mode**: the ATA doesn't supply Output power and recharges only the batteries in accordance with SBU mode.
6. Place the **On/Off switch** of the ATA in "ON" position: the ATA emits a brief acoustic signal and performs a **functioning SELF-TEST**. After some seconds the ATA starts to work in **SBU mode** and the graphic LCD panel will show the path of energy.
7. Place the circuit breaker of ATA outputs is in "ON" position. Then turn ON the devices (one by one) to be supplied by ATA, checking the ATA doesn't report **Overload** information on the graphic LCD panel and all the devices are working regularly.

## 9 Functioning

### 9.1 Turning ON and OFF



To turn completely ON the ATA please do the following steps:

- ▶ Place the circuit breaker of external batteries in "ON" position.
- ▶ Place the circuit breakers of PV panels in "ON" position.
- ▶ Place the AC Input line circuit breaker of ATA in "ON" position.
- ▶ Place the On/Off switch of the ATA in "ON" position.

The graphic LCD panel provides complete information about the functioning status.



To turn completely OFF the ATA please do the following steps:

- ▶ Place the On/Off switch of the ATA in "OFF" position: the ATA switches in Stand-by mode.
- ▶ Place the AC Input line circuit breaker of ATA in "OFF" position.
- ▶ Place the circuit breaker of external batteries in "OFF" position.
- ▶ Place the circuit breakers of PV panels in "OFF" position.

The graphic LCD panel and the leds on the front panel are OFF only when the UPS is completely OFF.

The ATA can be turned on even in the absence of production from PV panels and in the absence of AC mains.

### 9.2 Low Battery and Automatic Restart

The ATA reaches the Low Battery condition whenever the batteries reach a charge level allowing the connected devices to operate for few minutes (about 10% of max charge), following its use without other sources of energy (AC mains is not available, and the production from PV panels is off).

The UPS warns operators of Low Battery by lighting of the LOW BATT. icon on the graphic LCD.

If the AC mains (or the production from the PV panels) is not restored within a few minutes, the UPS **shuts-down automatically** thus preventing the batteries from discharging excessively; the ATA stops supplying Output power, deactivates control panel indication and goes to a waiting state. Once AC mains (or the production from the PV panels) is comes back on, the ATA **restarts automatically** and after some seconds it goes back to work in SBU mode.

The battery charging takes place only when the voltage from the PV panels is present and sufficient.

## 9.3 Load Testing

The UPS indicates the Output Load level by graphic LCD (as described in the chapter 5).

When the Output load is higher than nominal value the ATA warns of **Overload condition** by graphic LCD and by acoustic alarm as described in the “Warning Table” and in the “Troubleshooting” chapter.

The UPS has the capability to accept an Overload less than 110% for 10 minutes.

An Overload between 110% and 150% is accepted for about 10 seconds and after ATA switches automatically to the Bypass mode.

An Overload between 150% and 200% is accepted for about 5 seconds and after ATA switches automatically to the Bypass mode..

Once the requested power is back within range, the ATA switches automatically to the SBU mode.



Make sure that the ATA never indicates Overload condition.

Do not connect a load greater than rated value to the ATA (see POWER specifications in the chapter “Technical Characteristics”), as this may damage the unit. In this case the warranty is void.

## 9.4 Operation in Warning Status

During a warning condition the buzzer beeps, it means that there are some problems for ATA operation. Users can get the Fault code from graphic LCD panel. Please check the “Troubleshooting” chapter for details.

Below you can see the “Warning Table”, with the correspondence between each warning and the relative signals (icons on graphic LCD and acoustic alarm) for the user.

WARNING	ICON (flashing)	CODE	ACOUSTIC ALARM
Fan is locked when inverter is on.		01	Beep three times every second
Battery is over-charged		03	Beep once every second
Low battery		04	Beep once every second
Overload		07	Beep once every 0.5 second
Output power derating		10	Beep twice every 3 seconds
Solar charger stops due to low battery.		12	
Solar charger stops due to high PV voltage.		13	
Solar charger stops due to overload.		14	

Warning Table

## 9.5 Operation in Fault Mode

When Fault led illuminates and the buzzer beeps continuously, it means that there is a fatal error in the ATA. Users can get the Fault code from display panel. Please check the “Troubleshooting” chapter for details.

Please check the loads, wiring, ventilation, mains supply, PC supply, Battery and so on after the fault occurs. Don't try to turn ON the ATA again before solving the problems. If the problems can't be fixed, please contact Technical Service immediately.



In case of emergency, please disconnect the connection from mains supply, PV supply, external Battery, and Output immediately to avoid further risk or danger.

Below you can see the “Fault Table”, with each Fault event and the relative FAULT code/icon on graphic LCD for the user's information.

FAULT EVENT	FAULT CODE	ICON	FAULT EVENT	FAULT CODE	ICON
Fan is locked when inverter is off.	01		Main relay failed	11	
Over temperature	02		Over current or surge	51	
Battery voltage is too high	03		Bus voltage is too low	52	
Battery voltage is too low	04		Inverter soft start failed	53	
Output short circuited or over temperature is detected by internal converter components.	05		Over DC voltage in AC output	55	
Output voltage is too high.	06		Battery connection is open	56	
Overload time out	07		Current sensor failed	57	
Bus voltage is too high	08		Output voltage is too low	58	
Bus soft start failed	09				

Fault Table

## 10 Communication Interfaces

The ATA unit is factory-equipped with RJ45/RS232 and USB Communication Interfaces, usable as communication ports with a Personal Computer.

Only one of the RS232/USB communications can be activated at one time. To activate RJ45/RS232 communication it is sufficient to connect the RJ45/RS232 cable only; to activate USB communication it is sufficient to connect the USB cable only.

The RJ45/RS232 and USB interface signals are isolated through photo-couplers.

Connecting to the Web site [www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com) it is possible to download free of charge the updated Management Software for ATA, named WatchPower, compatible with the most popular Operating Systems.

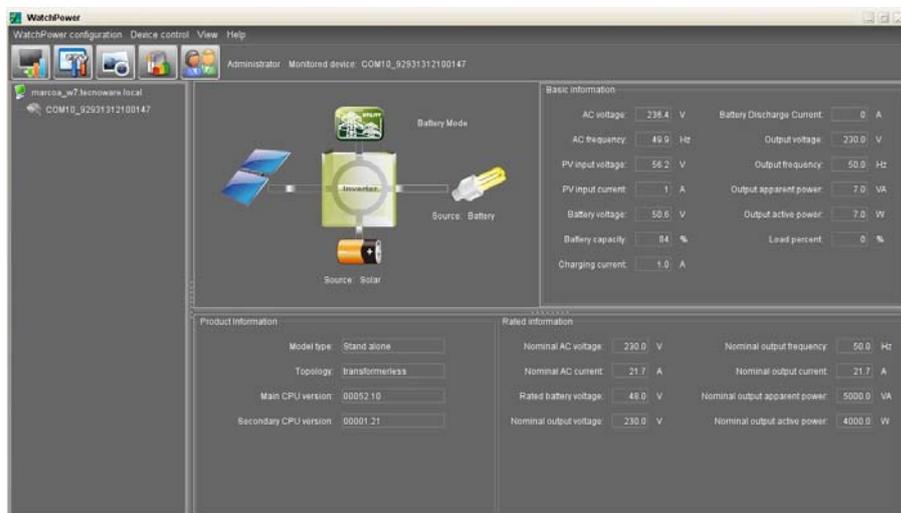
It is possible to add an Interface RS485 (optional).

### 10.1 WatchPower

The management software WatchPower allows to monitor the operation of the system, to monitor the electrical variables (current from PV panels, current from batteries, battery capacity, power output, working frequency and other variables), to set the ATA functioning parameters, to record the data generated by the system, to see the graphical representation of recorded data in function of time, and to extrapolate these data to an Excel file. You can also set the alert by mail of any anomalies detected by the system.

In order to change the settings of the system is required to login as administrator. The default password is "administrator". It is possible to change the password after the first login with the default password.

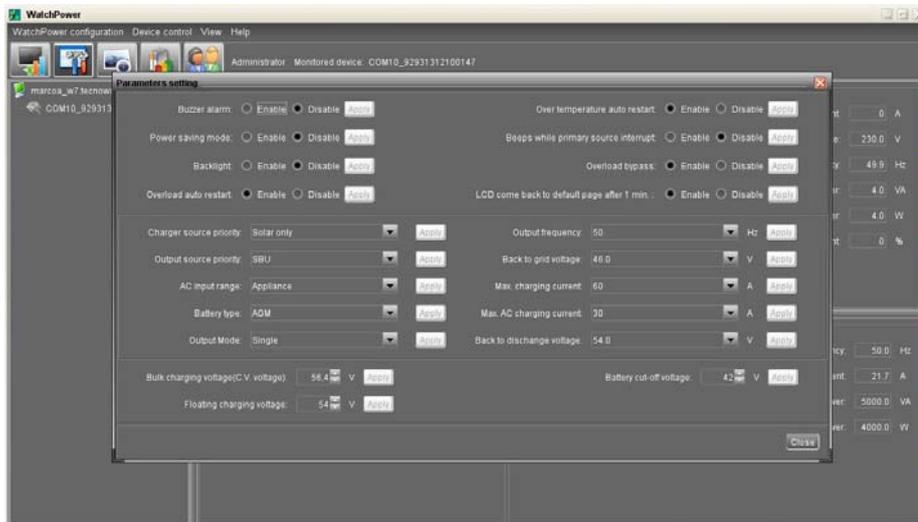
#### 10.1.1 System Monitoring



From the above screen, you can display the values of the system. The diagram shows which parts of the system are active.

The values of the operation of the system are displayed in real time and indicate the voltage and input frequency, the voltage and the current generated by the PV panels, the voltage, the capacity, the charging and discharging current of the batteries (when supplying energy to the load), the voltage and frequency output and information related to the absorption of the connected devices (active and apparent power and its percentage).

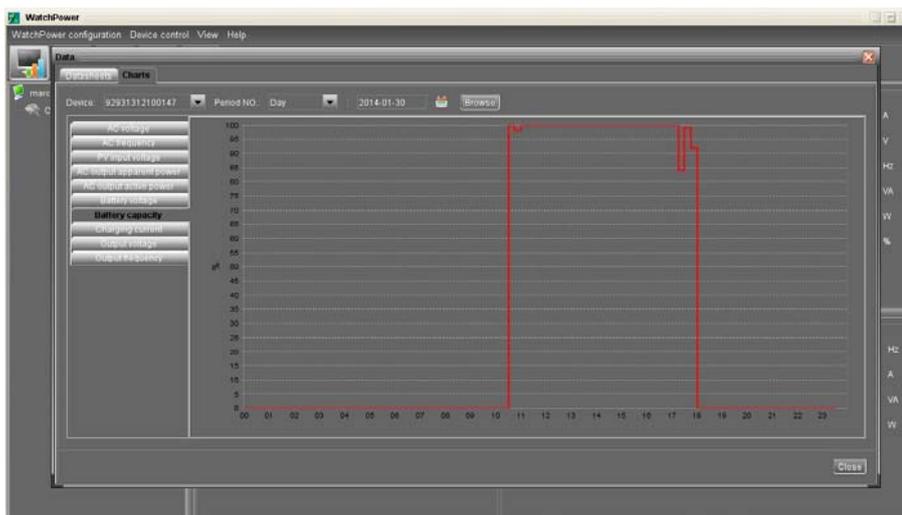
## 10.1.2 Setting the operating parameters of ATA



By clicking on the "Parameters Setting", you can select the same settings that can be set by the front panel. These settings affect the operation of the entire system. And it is possible to enable or disable alarms and functions (acoustic alarm, warning in the absence of AC mains line, power saving mode, backlight, reboot in case of overload and/or bypass, etc ...), to select the functioning mode (SBU, Utility, etc ...), to select the priority of power for the loads (only by solar panels, only by AC Utility Line, hybrid between AC Utility Line and PV panels), to select the operating parameters of the batteries (maximum voltage charging, charging current, maintenance voltage, minimum voltage of work for which the system then feeds the loads by AC Utility Line) and to select parallel or three-phase mode.

To apply any changes you need to login as administrator. It is advisable to make such changes to qualified personnel.

## 10.1.3 Recording and graphical representation of the values of the System



ATA has a system of storing the historical operation values. It is possible to view these values graphically or extrapolate on Excel file. You can access the historical clicking on the "Data" button.

In the graphic representation, you can select the type of parameter to be displayed going to perform filtering on the time in which you are interested. This filtering can be done by hour, day, month and year.

The same type of filtering (by hour, day, month and year) may be carried out for the data to extrapolate on Excel file.

#### 10.1.4 Other Functions

The program allows you to use other functions such as sending e-mail messages, changing the default password, setting the update times, storing the values of the system, and selecting, historicizing and extrapolating the anomalies to an Excel file.

By accessing the menu "WatchPower Configuration" you can set the sending of e-mail messages, by configuring your mail server to use, email recipients and the events that cause the e-mail messages.

By clicking on the "Event Log" you can set the filtering (by hour, day, month and year) of the anomalies found during the operation of the system and set the view or extrapolation on an Excel file.

By clicking on the "Basic" you can set the time to update the values produced by the system in real time, recording interval of those values and the date format that appears.

## 10.2 RS485 Interface

---

You can use an RS485 Interface to make compliant the ATA unit with the RS485 communication Standard. The RS485 Interface is optional.

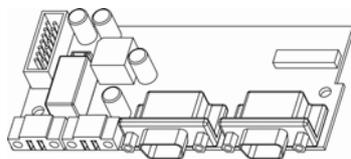
# 11 Parallel System Connection

## 11.1 Introduction

Maximum of 4 pcs of identical power and specification ATA can be connected in parallel: so the max handling power is 20KVA/16KW (for ATA 5.0 MM).

## 11.2 Parallel Kit

The parallel kit consists of:



Parallel Board



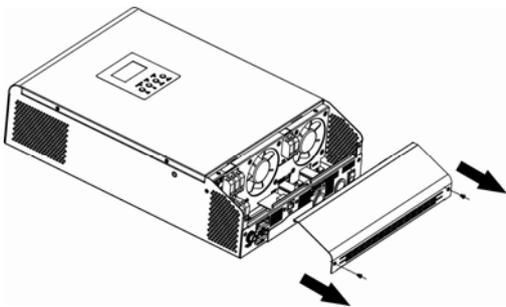
Parallel Cable



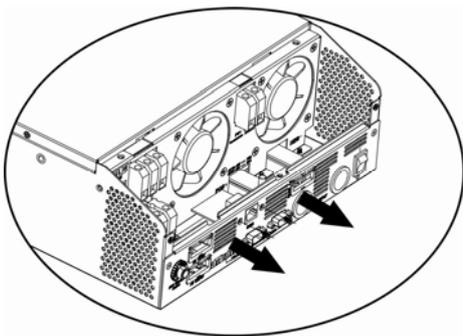
Sharing Current Cable

## 11.3 Parallel Kit Installation

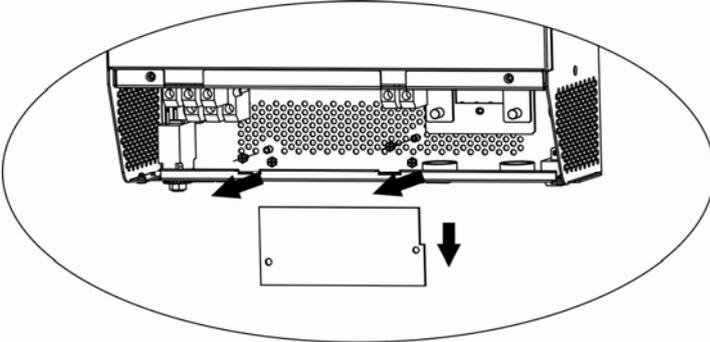
1. Remove the metal cover, see the following figure.



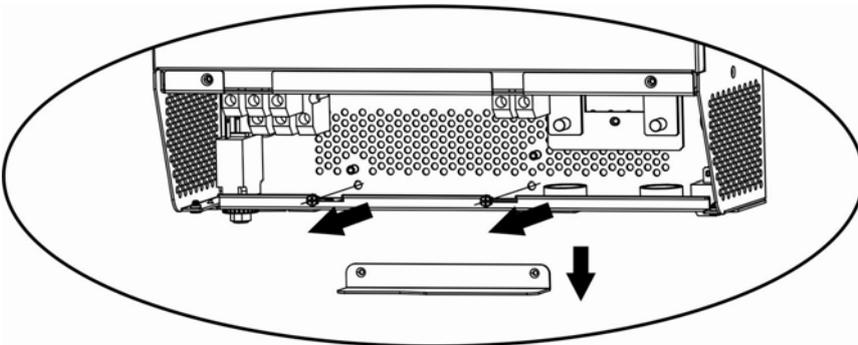
2. Remove the Communication Board (with RJ45 and USB port).



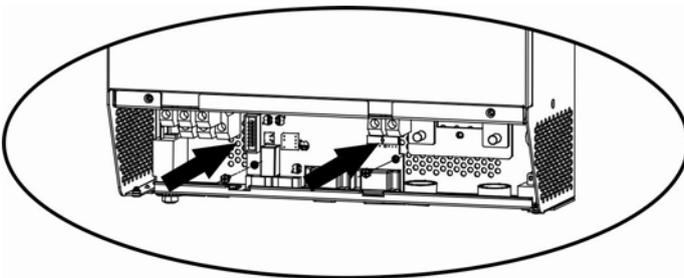
3. Remove the screws, as shown below; then remove the 2-pin flat cable, remove the 14-pin flat cable and remove the electronic board placed under the communication board.



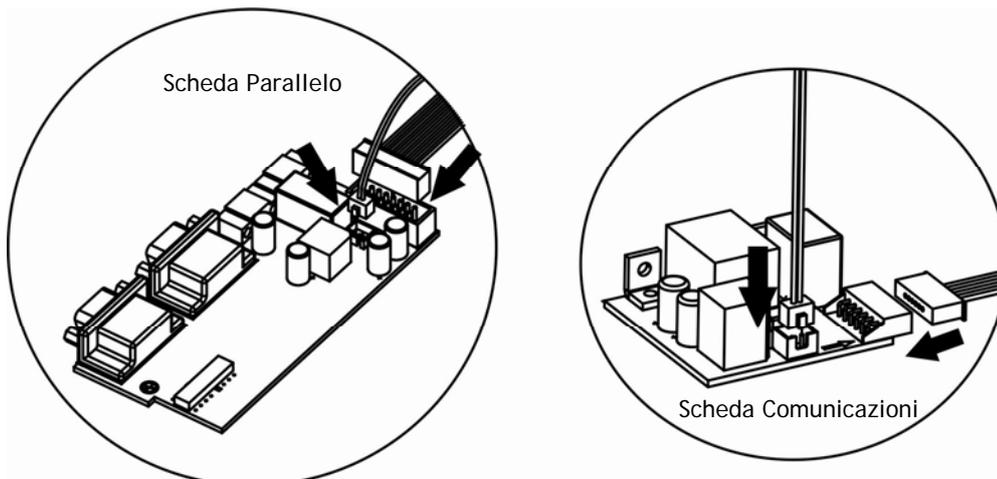
4. Remove the metal cover, as shown below.



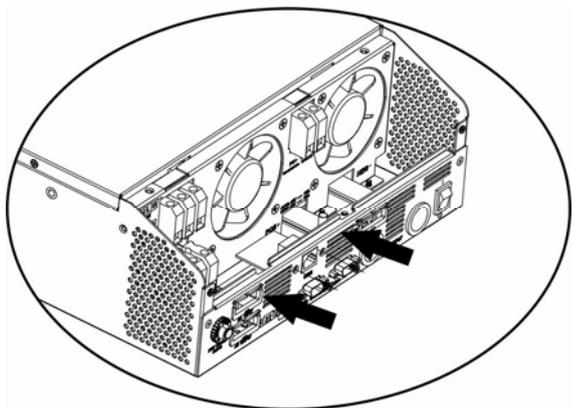
5. Install the Parallel Board.



6. Reconnect the 2-pin and 14-pin flat cables to the Parallel board and Communication board, as shown below.



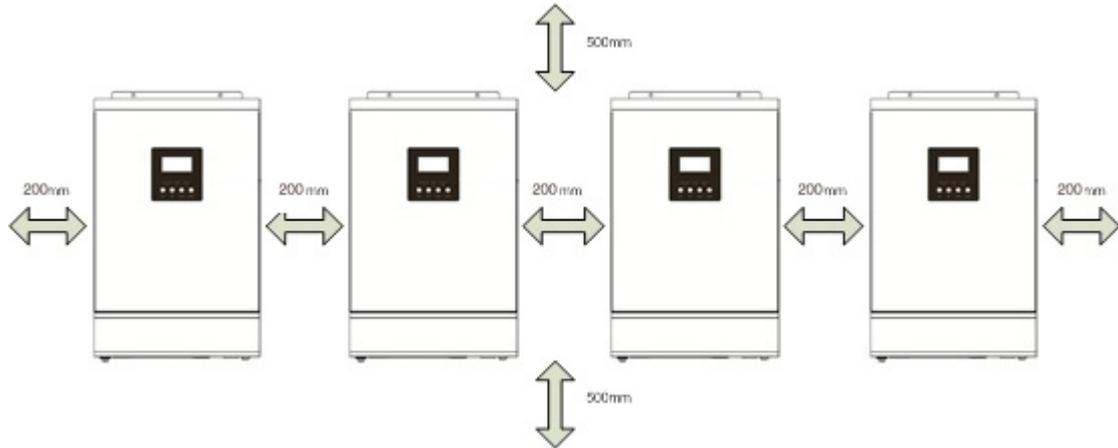
7. Install again the Communication board where it had been previously removed.



8. Reassemble the metal cover, removed at the point 1.

## 11.4 Installation of ATA units

Refer to the figure below when installing the ATA units.



**NOTE:** for promoting aeration and increasing the dissipation of heat produced by each ATA, it is appropriate to install the units leaving 20 cm of space between the units and 50 cm of space above and below of each unit. Be careful to install the units at the same height.

## 11.5 Batteries Connection

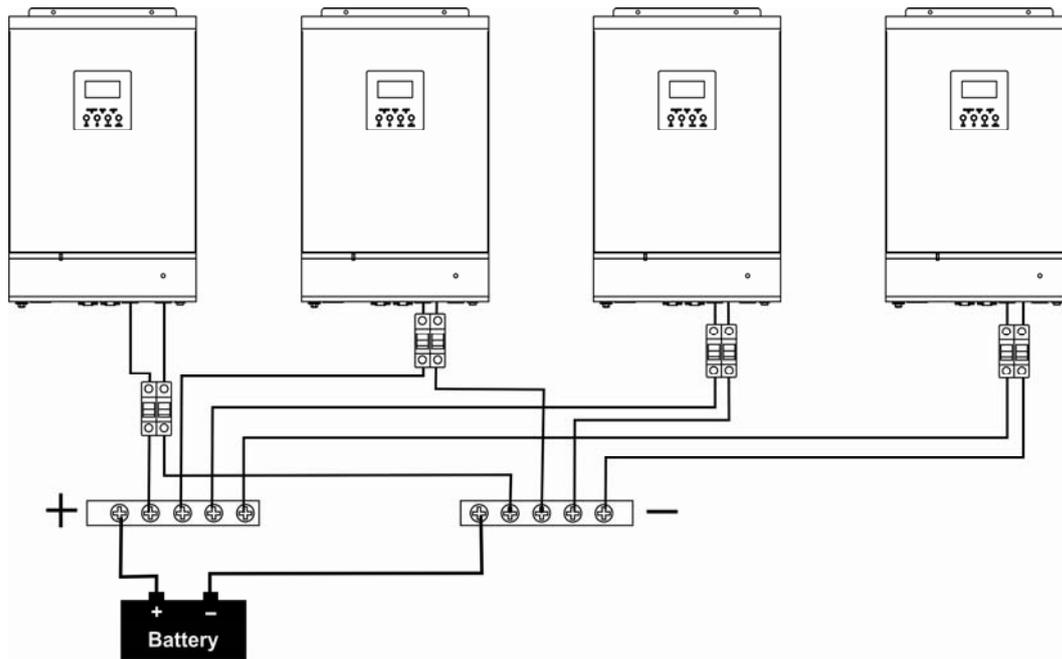
**ATTENTION:** the type of batteries set to each ATA must be identical, otherwise the system reports error.



**ATTENTION:** the length of the connecting cables from batteries to ATA drives must be about the same; otherwise the voltage difference, that could be between each ATA units and the batteries, may cause a malfunction of the system.

**ATTENTION:** for safety we recommend to install a protection device (fuse) between each ATA units and the batteries

Refer to the figure below when connecting the batteries.



The battery pack can be also realized with batteries connected in parallel.

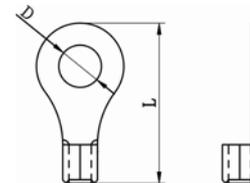


**ATTENTION!** The battery pack must be common to all inverters in parallel.

The following table shows the recommended size for wires and battery terminals.

Recommended size for wires and battery terminals:

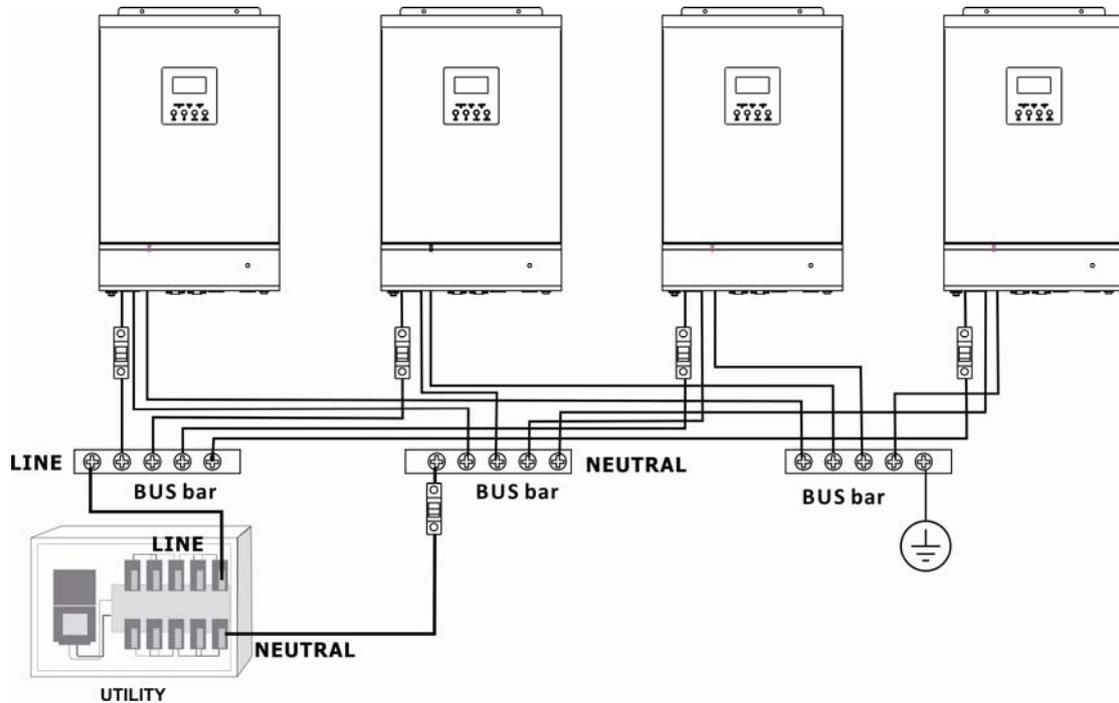
Terminal:



ATA MODEL	AMPERES (typical)	WIRE SIZE	RING TERMINAL			TIGHTENING TORQUE
			WIRE SECTION (mm <sup>2</sup> )	DIMENSIONS		
				D (mm)	L (mm)	
4.0	67 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 - 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	
5.0	84 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 - 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	

## 11.6 AC Utility Line Connection

Connect the AC Utility Line to the power bars of the ATA units, and be sure to divide correctly LINE, NEUTRAL and EARTH connections. For safety we recommend to install a protection device (fuse) on the Input LINE connection of each ATA units and a protection device (fuse) on the NEUTRAL connection of the system. Refer to the diagram below.



**ATTENTION:** only the input LINE connection of each ATA are to be placed under a protection system. You can not install the security systems on the input NEUTRAL connection of each ATA. The input NEUTRAL connections are placed in common on the NEUTRAL bar. The protection of the input NEUTRAL line must be placed between the power supply and the NEUTRAL bar.

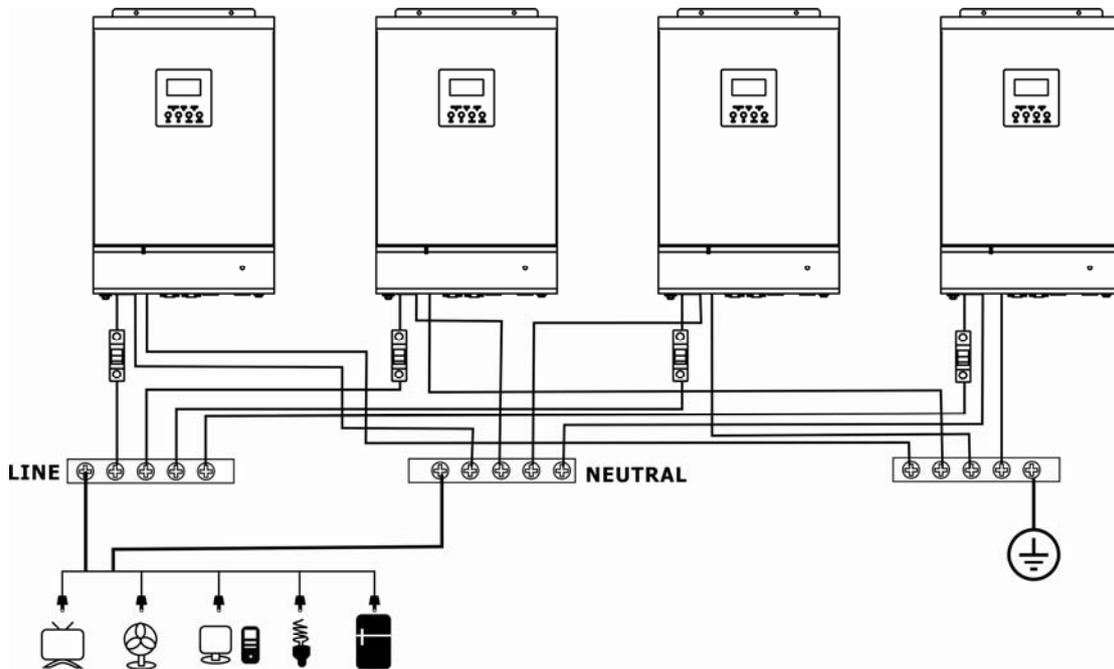
**ATTENTION:** be sure that the length of all the power cables is as similar as possible for each ATA, so as to ensure a right distribution of the absorbed current.

The following table shows the recommended size for wires.

ATA MODEL	MAX CURRENT PROTECTION (fuse)	WIRE SIZE	TIGHTENING TORQUE
4.0	40 A	10 AWG	1.4 ~ 1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4 ~ 1.6Nm

## 11.7 Output Lines and Load Connection

Connect the Output Line (LINE, NEUTRAL and EARTH) of each ATA unit to the respective connection bar. For safety we recommend to install a protection device (fuse) on the Output LINE connection of each ATA unit. Refer to the diagram below.



**ATTENTION:** only the Output LINE connection of each ATA are to be placed under a protection system. You can not install the security systems on the Output NEUTRAL connection of each ATA. The Output NEUTRAL lines are placed in common on the NEUTRAL connecting bar.

**ATTENTION:** be sure that the length of all the power cables is as similar as possible for each ATA, so as to ensure a right distribution of the absorbed current.

The following table shows the recommended size for wires.

ATA MODEL	MAX CURRENT PROTECTION (fuse)	WIRE SIZE	TIGHTENING TORQUE
4.0	40 A	10 AWG	1.4 ~ 1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4 ~1.6Nm

## 11.8 PhotoVoltaic (PV) Panel Connection

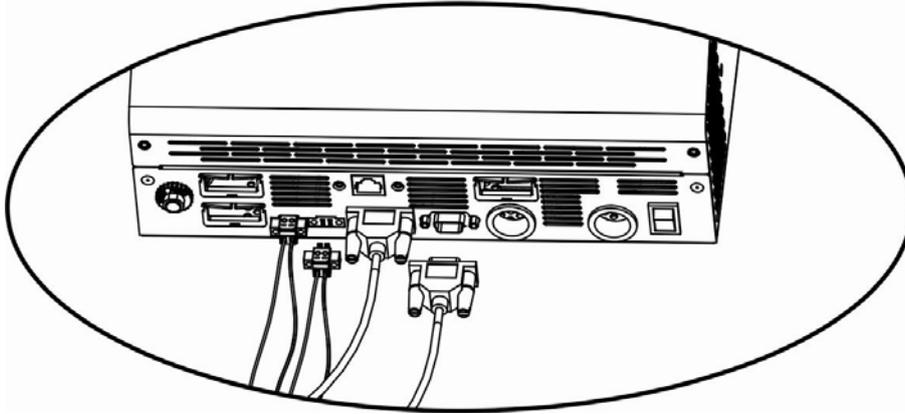
Refer to the "Installation" section for the connections of the system of PV panels.



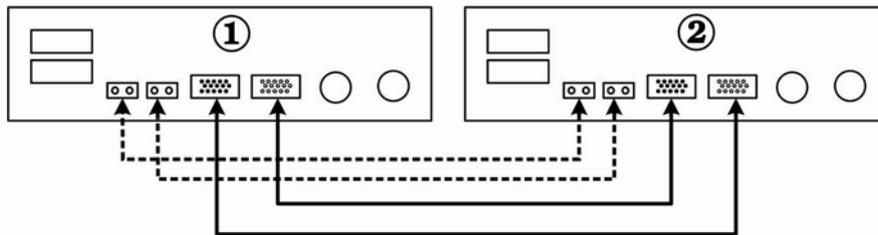
**ATTENTION:** each ATA unit must be connected to its own system of panels of PV panels. You can not use only one system of PV panels in common for all ATA units.

## 11.9 Connections of Parallel Kit cables

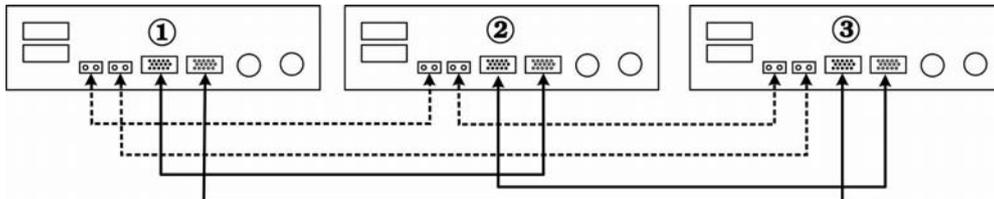
Refer to the figure below to connect the cables included in the kit parallel.



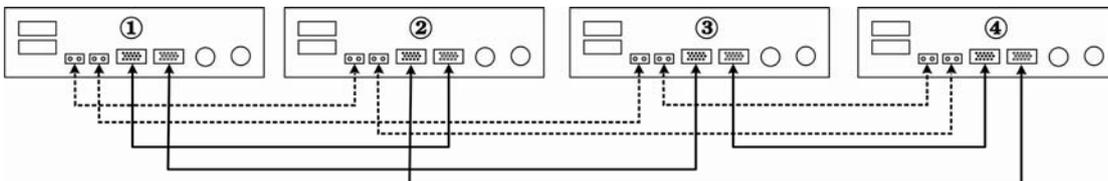
2 ATA units in parallel mode:



3 ATA units in parallel mode:



4 ATA units in parallel mode:



## 11.10 Setting Parameter

This parameter can only be set if the ATA unit is in stand-by mode.

NUMBER	DESCRIPTION	SELECTABLE OPTIONS	
28	Output mode: ATA can operate in: Single mode, Parallel mode, Phase S mode, Phase R mode, Phase T mode.	Single Mode: 	<p>When you use the ATA unit in a parallel system, you must set this parameter to "PAL".</p> <p>If this parameter is "PAL" then the priority of power output can be set to "Utility" or "SBU".</p> <p>When this parameter changes to "PAL" and the power saving mode is able, then the power saving mode is disabled.</p>
		Parallel Mode: 	
		Phase S (L1): 	
		Phase R (L2): 	
		Phase T (L3): 	

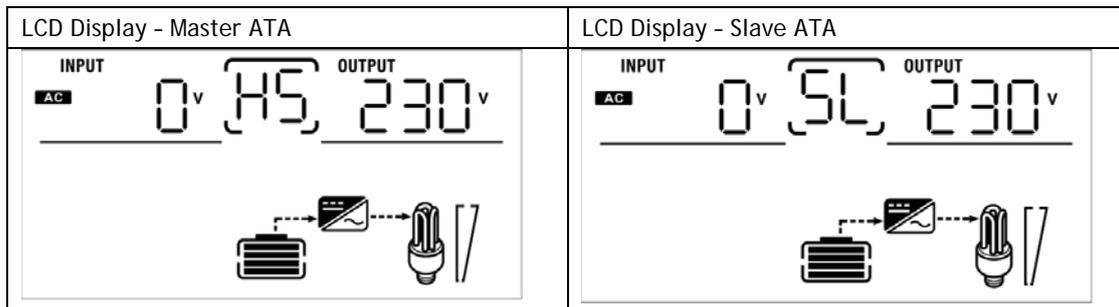
## 11.11 Startup

1. Before the Startup of the system:

- Check all the connections of the Parallel system.
- Be sure that the protection systems on the Input LINE connections are open and Input NEUTRAL connections are connected in common.

2. Place the circuit breaker of batteries in "ON" position.

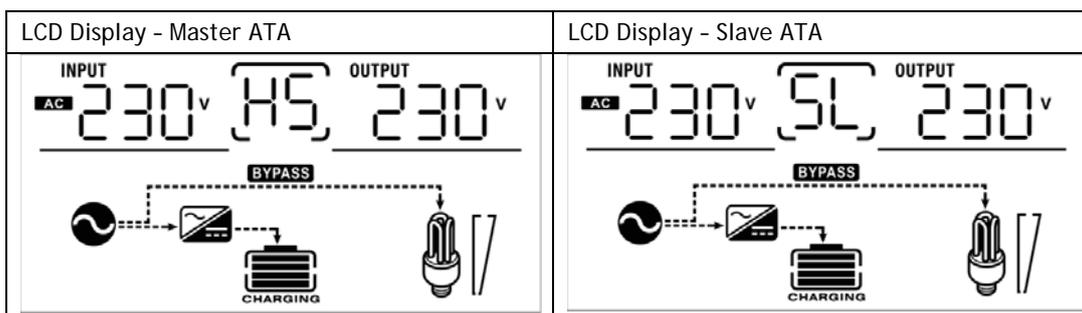
3. Place the On/Off switch of each ATA unit in "ON" position.



**ATTENTION:** the Master and Slave units are randomly selected.

4. Place the circuit breakers of PV panels in "ON" position.

5. Turn ON all the protections of Input Line. We recommended to connect all inverter to the AC Utility Line at the same time, otherwise the error nr. 82 will be displayed. Anyway the ATA units will restart automatically; so when they detect the AC Utility Line begin to work normally.



6. If no other errors are displayed, the startup procedure of the parallel system is completed.

7. Finally turn ON the switches of the devices to be powered. The system will power these devices.



**ATTENTION:** to prevent an overload condition occurs, we recommended to have the system up and running before you activate the devices to be supplied.

**ATTENZIONE:** in this type of operation there are intervention times, then this may lead to interruptions of operation to those devices that are not capable of withstanding the presence of an intervention time.

## 11.12 Faults and Alarms

CODE	DESCRIPTION	ACTION TO SOLVE
60	Error in the current control system.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
71	The firmware installed on each ATA unit are not equal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Updating the inverter with the same firmware.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
72	The output current for each inverter is different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be sure that the sharing cables are properly connected and restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
80	Data communication loss.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be sure that the communication cables are properly connected and restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
81	Host data loss.	
82	Synchronization loss.	
83	The battery voltage detected on each ATA is different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be sure all the ATA units are properly connected to the same battery pack.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
84	The input voltage and frequency measured on each ATA drives are different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check all the Input connections and restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
85	Unbalanced output current.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
86	The Setting Parameter is not the same in all units.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turn all the ATA units in stand-by mode and check the Setting Parameter (nr. 28) on each unit.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>

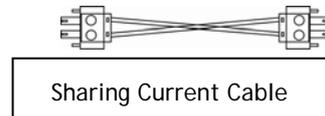
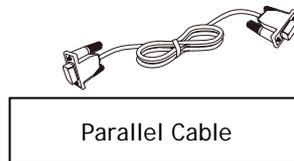
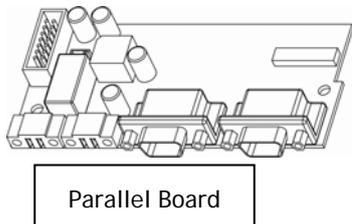
## 12 Three Phases Connection

### 12.1 Introduction

It is necessary to connect 3 pcs of identical power and specification ATA in parallel, installing an ATA for each phase: so the max handling power is 15KVA/12KW (for ATA 5.0 MM).

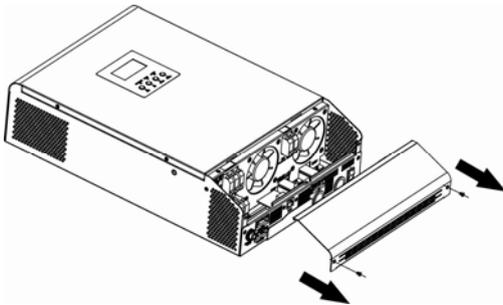
### 12.2 Parallel Kit

The parallel kit consists of:

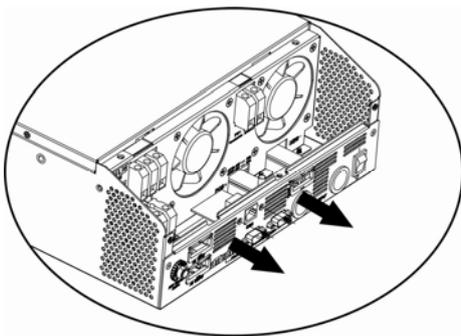


### 12.3 Parallel Kit Installation

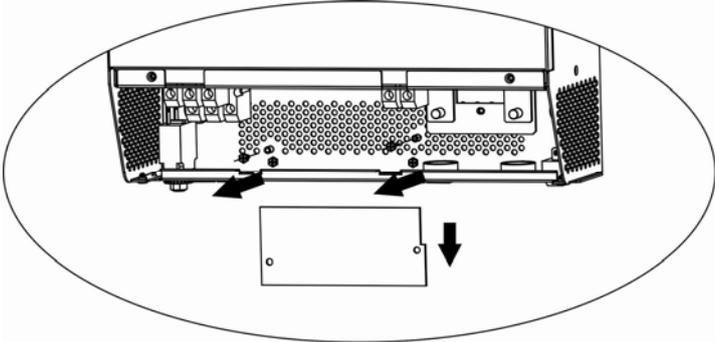
1. Remove the metal cover, see the following figure.



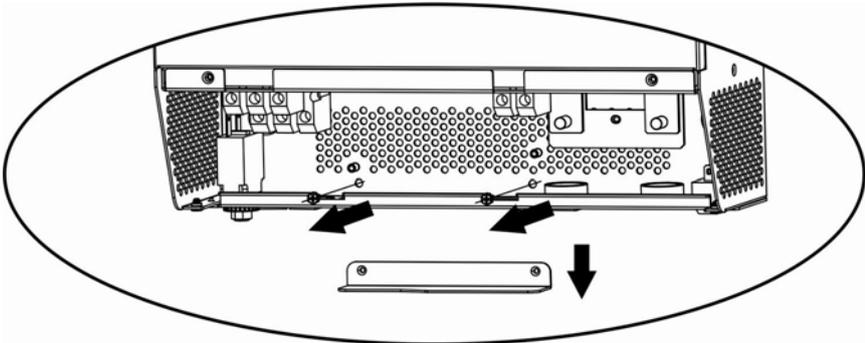
2. Remove the Communication Board (with RJ45 and USB port).



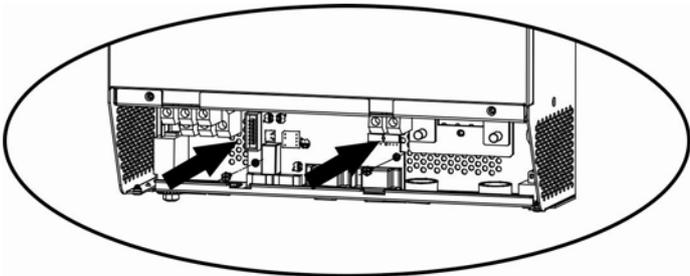
3. Remove the screws, as shown below; then remove the 2-pin flat cable, remove the 14-pin flat cable and remove the electronic board placed under the communication board.



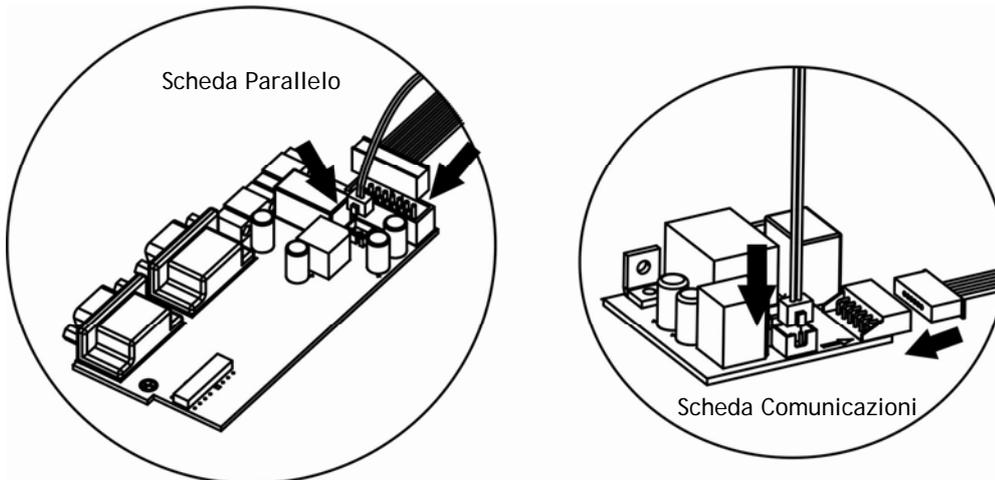
4. Remove the metal cover, as shown below.



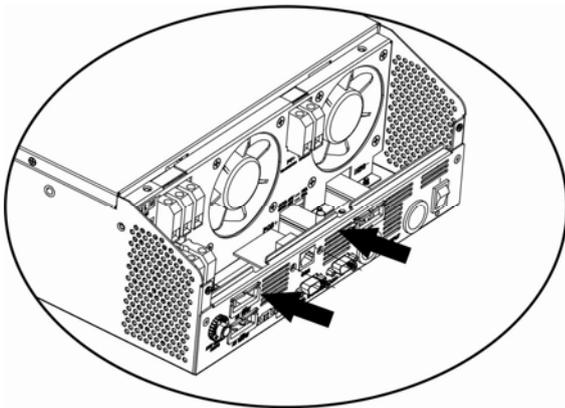
5. Install the Parallel Board.



6. Reconnect the 2-pin and 14-pin flat cables to the Parallel board and Communication board, as shown below.



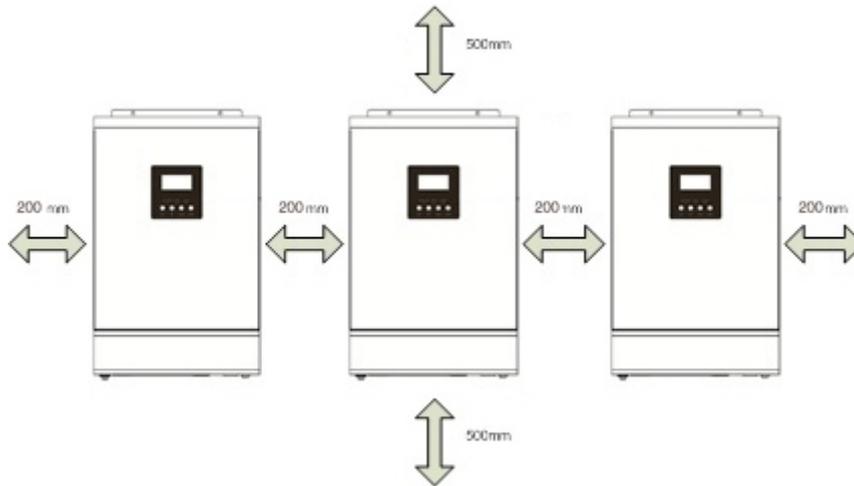
7. Install again the Communication board where it had been previously removed.



8. Reassemble the metal cover, removed at the point 1.

## 12.4 Installation of ATA units

Refer to the figure below when installing the ATA units.



**NOTE:** for promoting aeration and increasing the dissipation of heat produced by each ATA, it is appropriate to install the units leaving 20 cm of space between the units and 50 cm of space above and below of each unit. Be careful to install the units at the same height.

## 12.5 Batteries Connection

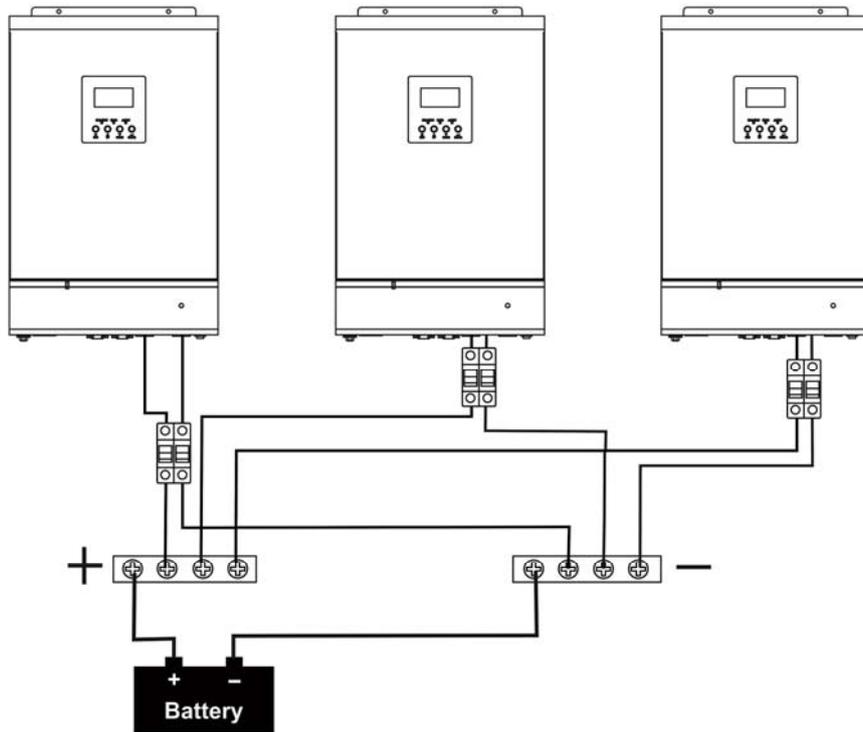
**ATTENTION:** the type of batteries set to each ATA must be identical, otherwise the system reports error.



**ATTENTION:** the length of the connecting cables from batteries to ATA drives must be about the same; otherwise the voltage difference, that could be between each ATA units and the batteries, may cause a malfunction of the system.

**ATTENTION:** for safety we recommend to install a protection device (fuse) between each ATA units and the batteries

Refer to the figure below when connecting the batteries.



The battery pack can be also realized with batteries connected in parallel.

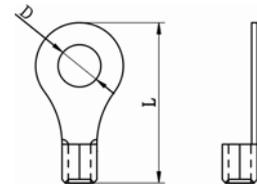


**ATTENTION!** The battery pack must be common to all inverters in parallel.

The following table shows the recommended size for wires and battery terminals.

Recommended size for wires and battery terminals:

Terminal:

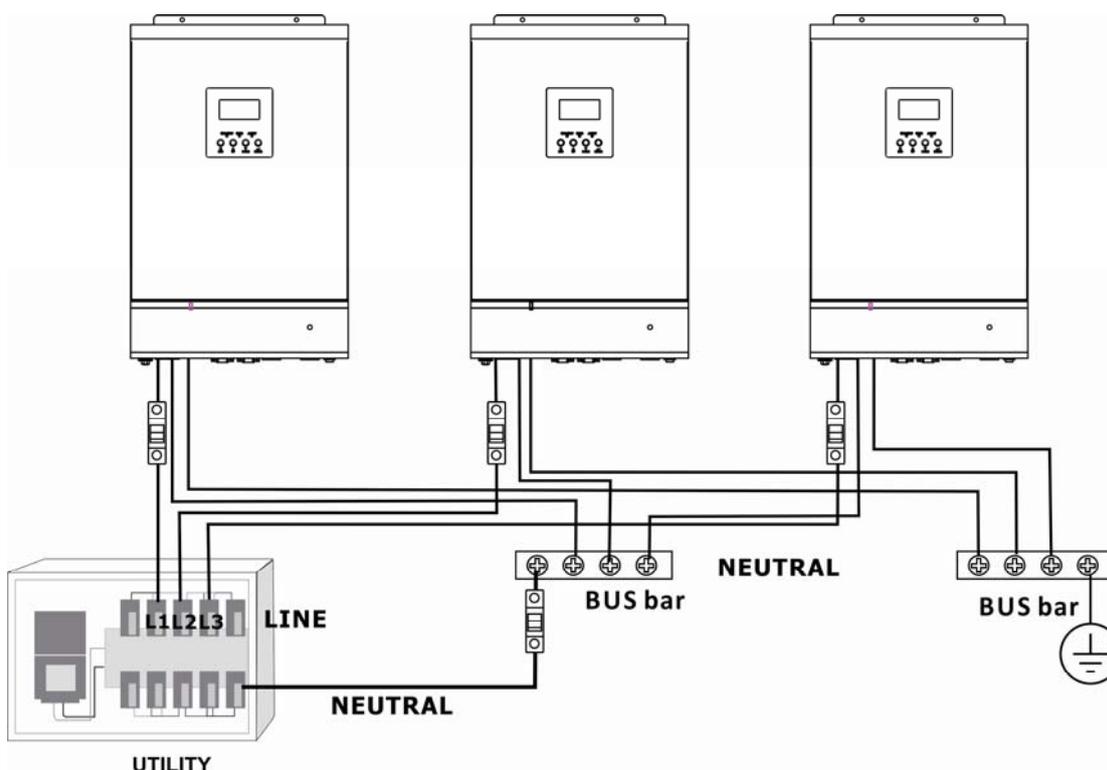


ATA MODEL	AMPERES (typical)	WIRE SIZE	RING TERMINAL			TIGHTENING TORQUE
			WIRE SECTION (mm <sup>2</sup> )	DIMENSIONS		
				D (mm)	L (mm)	
4.0	67 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 ~ 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	
5.0	84 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 ~ 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	

## 12.6 AC Utility Line Connection

Connect the Input LINE phase of the first ATA to the phase L1 of AC Three Phases Utility; connect the Input LINE phase of the second ATA to the phase L2; then connect the Input LINE phase of the third ATA to the phase L3.

Connect the Input NEUTRAL phase of each ATA units and the NEUTRAL of AC Three Phases Utility to the NEUTRAL power bar. Connect the EARTH of each ATA unit to the EARTH bar. For safety we recommend to install a protection device (fuse) on the Input LINE connection of each ATA units and a protection device (fuse) on the NEUTRAL connection of the system. Refer to the diagram below.



**ATTENTION:** only the input LINE connection of each ATA are to be placed under a protection system. You can not install the security systems on the input NEUTRAL connection of each ATA. The input NEUTRAL connections are placed in common on the NEUTRAL bar. The protection of the input NEUTRAL line must be placed between the power supply and the NEUTRAL bar.

**ATTENTION:** be sure that the length of all the power cables is as similar as possible for each ATA, so as to ensure a right distribution of the absorbed current.

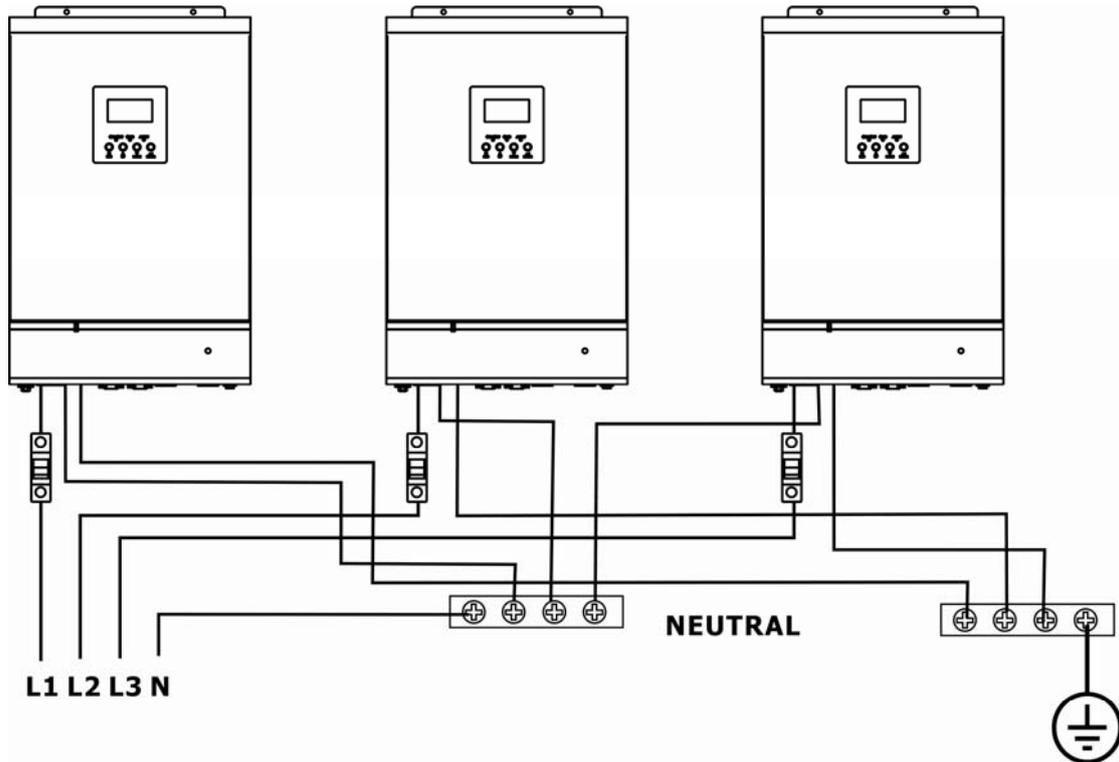
The following table shows the recommended size for wires.

ATA MODEL	MAX CURRENT PROTECTION (fuse)	WIRE SIZE	TIGHTENING TORQUE
4.0	40 A	10 AWG	1.4 ~ 1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4 ~ 1.6Nm

## 12.7 Output Lines and Load Connection

Connect the Output LINE phase of each ATA unit to the respective Output Phase (L1, L2, L3) of the Three Phases Output Line.

Connect the Output NEUTRAL phase of each ATA and the NEUTRAL of AC Three Phases Output the NEUTRAL power bar. Connect the EARTH of each ATA unit to the EARTH bar. For safety we recommend to install a protection device (fuse) on the Output LINE phase of each ATA unit. Refer to the diagram below.



**ATTENTION:** only the Output LINE connection of each ATA are to be placed under a protection system. You can not install the security systems on the Output NEUTRAL connection of each ATA. The Output NEUTRAL lines are placed in common on the NEUTRAL connecting bar.

**ATTENTION:** be sure that the length of all the power cables is as similar as possible for each ATA, so as to ensure a right distribution of the absorbed current.

The following table shows the recommended size for wires.

ATA MODEL	MAX CURRENT PROTECTION (fuse)	WIRE SIZE	TIGHTENING TORQUE
4.0	40 A	10 AWG	1.4 ~ 1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4 ~ 1.6Nm

## 12.8 PhotoVoltaic (PV) Panel Connection

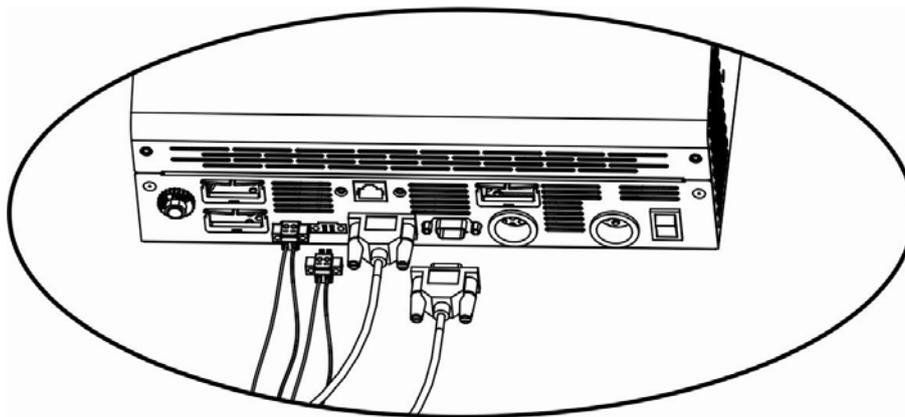
Refer to the "Installation" section for the connections of the system of PV panels.



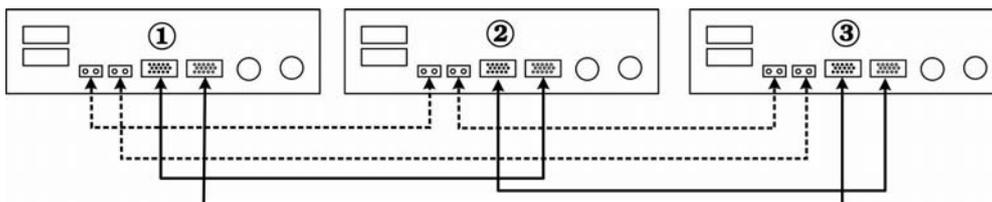
**ATTENTION:** each ATA unit must be connected to its own system of panels of PV panels. You can not use only one system of PV panels in common for all ATA units.

## 12.9 Connections of Parallel Kit cables

Refer to the figure below to connect the cables included in the kit parallel.



Below the connection between the ATA units in a Three-Phase System.



## 12.10 Setting Parameter

This parameter can only be set if the ATA unit is in stand-by mode.

NUMBER	DESCRIPTION	SELECTABLE OPTIONS	
28	Output mode: ATA can operate in: Single mode, Parallel mode, Phase S mode, Phase R mode, Phase T mode.	Single Mode: 	To use ATA in Three Phase mode it is necessary to have 3 ATA units installed.  Each ATA unit is associated with the respective phase of the Three Phase System setting on each unit the parameter as "3P1", "3P2" or "3P3".  If the parameter is "3P1", it means that the ATA is associated with the L1 phase: take care that the ATA unit is connected to the L1 phase.  If this parameter is "3P1" or "3P2" or "3P2" then the priority of power output can be set to "Utility" or "SBU".  If the power saving mode is able, then the power saving mode is disabled.
		Parallel Mode: 	
		Phase S (L1): 	
		Phase R (L2): 	
		Phase T (L3): 	

## 12.11 Startup

1. Before the Startup of the system:

- Check all the connections of the Parallel system.
- Be sure that the protection systems on the Input LINE connections are open and Input NEUTRAL connections are connected in common.

2. Place the circuit breaker of batteries in "ON" position.

3. Place the On/Off switch of the 3 ATA units in "ON" position.

LCD Display - ATA L1 phase	LCD Display - ATA L2 phase	LCD Display - ATA L3 phase

4. Place the circuit breakers of PV panels in "ON" position.

5. Turn ON all the protections of Input Line. If the AC Three Phase Utility Line is present and ATA units are set correctly in relation to the phase on which they are placed, the ATA units will operate properly. Otherwise, the icon will flash and the ATA will not work.

LCD Display - ATA L1 phase	LCD Display - ATA L2 phase	LCD Display - ATA L3 phase

6. If no other errors are displayed, the startup procedure of the parallel system is completed.

7. Finally turn ON the switches of the devices to be powered. The system will power these devices.



**ATTENTION:** to prevent an overload condition occurs, we recommended to have the system up and running before you activate the devices to be supplied.

**ATTENZIONE:** in this type of operation there are intervention times, then this may lead to interruptions of operation to those devices that are not capable of withstanding the presence of an intervention time.

## 12.12 Faults and Alarm

CODE	DESCRIPTION	ACTION TO SOLVE
60	Error in the current control system.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Restart the System.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
71	The firmware installed on each ATA unit are not equal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Updating the inverter with the same firmware.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
72	The output current for each inverter is different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Be sure that the sharing cables are properly connected and restart the System.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
80	Data communication loss.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Be sure that the communication cables are properly connected and restart the System.</li> <li>2. If the problem persists, contact the Customer Service.</li> </ol>
81	Host data loss.	
82	Synchronization loss.	
83	The battery voltage detected on each ATA is different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Be sure all the ATA units are properly connected to the same battery pack.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
84	The input voltage and frequency measured on each ATA drives are different.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Check all the Input connections and restart the System.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
85	Unbalanced output current.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Restart the System.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>
86	The Setting Parameter is not the same in all units.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Turn all the ATA units in stand-by mode and check the Setting Parameter (nr. 28) on each unit.</li> <li>4. If the problem persists, contact the Customer Service</li> </ol>

## 13 Technical Characteristics

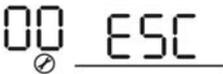
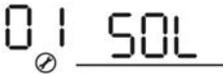
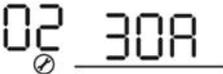
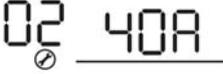
Model ATA Energy Storage System	4.0	5.0
Power	4000 VA	5000 VA
Nominal power	3200 W	4000 W
Dimensions (W x H x D)	29,5 x 54 x 14 cm	
Cooling	Fan cooling	
Audible noise	< 40 dBA a 1 m	
Weight	12,5 kg	13,5 kg
<b>INPUT MAINS</b>		
Number of phases	1F+N	
Nominal Voltage	Single-phase 230 Vac	
Input voltage range	170-280 Vac for personal computers / 90-280 Vac for home appliances (selectable)	
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)	
<b>INPUT PHOTOVOLTAIC PANELS</b>		
Maximum PV array power	3750 Wp	
MPPT range operating voltage	60-115 Vdc	
Maximum PV array oper circuit power	145 Vdc	
Maximum PV array input current	60 A	
Maximum Efficiency	98%	
<b>OUTPUT</b>		
Number of phases	1F+N	
Nominal Voltage	Single-phase 230 Vac	
Nominal frequency	50/60 Hz (automatic selection)	
Waveform	Sinewave	
Surge Power	6400 W for 5s	8000 W for 5s
Efficiency	93%	
Overload capability	10s 110%-150%/ 5s >150%	
Transfer time	10 ms for personal computer - 20 ms for home appliances	
<b>BATTERY</b>		
Type	AGM/GEL	
Battery voltage	48 Vdc (floating charger voltage 54 Vdc - over charger protection 60 Vdc)	
Maximum charger current	60 A	
Battery number	4 (12 Vdc)	

INTERFACING	
Interface (communication port)	USB/RJ45 (RS232)
Software	WatchPower (compatible with WINDOWS, MAC OS X up to version 10.8, UNIX, LINUX, ecc.)
External RS485 interface	Yes (optional)
PARALLEL CONFIGURATION	
Parallel interface	Yes (optional)
Parallel unit	Up to 4 units
ENVIROMENTAL SPECIFICATION	
Storage temperature	From -15 to 60 °C
Working temperature	From 0 to 55 °C
Humidity	5%-95% without condensation
Maximum altitude	3000 m
IP protection	IP20
Certifications	CE

Technical data may change without prior notice

## 14 Settings

After pressing and holding "ENTER" button for 3 seconds, the unit will enter setting mode. Press "UP" or "DOWN" button to select setting programs. And then, press "ENTER" button to confirm the selection or "ESC" button to exit.

SETTING	DESCRIPTION	SELECTABLE OPTIONS	
00	Exit setting mode	Escape 	
01	Output source priority: To configure load power source priority	Solar first 	Solar energy provides power to the loads as first priority.  If solar energy is not sufficient to power all connected loads, battery energy will supply power to the loads at the same time.  Utility provides power to the loads only when any one condition happens: - Solar energy is not available - Battery voltage drops to either low-level warning voltage or the setting point in program 12.
		Utility first 	Utility will provide power to the loads as first priority.  Solar and battery energy will provide power to the loads only when utility power is not available.
		SBU priority (default) 	Solar energy provides power to the loads as first priority.  If solar energy is not sufficient to power all connected loads, battery energy will supply power to the loads at the same time.  Utility provides power to the loads only when battery voltage drops to either low-level warning voltage or the setting point in program 12.
02	Maximum charging current: To configure total charging current for solar chargers. (If selected "SNU" into parameter 16 the max. charging current = utility charging current + solar charging current)	10A 	20A 
		30A 	40A 
		50A 	60A (default) 

03	AC input voltage range	Appliances 03 APL	If selected, acceptable AC input voltage range will be within 90-280VAC.
		UPS (default) 03 UPS	If selected, acceptable AC input voltage range will be within 170-280VAC.
04	Power saving mode enable/disable	Saving mode disable (default) 04 SDS	If disabled, no matter connected load is low or high, the on/off status of inverter output will not be effected.
		Saving mode enable 04 SEN	If enabled, the output of inverter will be off when connected load is pretty low or not detected.
05	Battery type	AGM (default) 05 AGM	Flooded 05 FLd
		User-Defined 05 USE	If "User-Defined" is selected, battery charge voltage and low DC cut-off voltage can be set up in program 26, 27 and 29.
06	Auto restart when overload occurs	Restart disable 06 LTD	Restart enable (default) 06 LTE
07	Auto restart when over temperature occurs	Restart disable 07 LTD	Restart enable (default) 07 LTE
09	Output frequency	50Hz (default) 09 50 Hz	60Hz 09 60 Hz
11	Maximum utility charging current	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (default) 11 30A
12	Pre-setting voltage back to utility source when selecting "Solar first" or "SBU priority" in program 01.	44V 12 BATT 44v	45V 12 BATT 45v
		46V (default) 12 BATT 46v	47V 12 BATT 47v

		48V 12 <sup>BATT</sup> 48 <sup>v</sup>	49V 12 <sup>BATT</sup> 49 <sup>v</sup>
		50V 12 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 12 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>
13	Pre-setting voltage back to battery mode when selecting "Solar first" or "SBU priority" in program 01.	48V 13 <sup>BATT</sup> 48 <sup>v</sup>	49V 13 <sup>BATT</sup> 49 <sup>v</sup>
		50V (default) 13 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 13 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>
		52V 13 <sup>BATT</sup> 52 <sup>v</sup>	53V 13 <sup>BATT</sup> 53 <sup>v</sup>
		54V 13 <sup>BATT</sup> 54 <sup>v</sup>	55V 13 <sup>BATT</sup> 55 <sup>v</sup>
		56V 13 <sup>BATT</sup> 56 <sup>v</sup>	57V 13 <sup>BATT</sup> 57 <sup>v</sup>
		58V 13 <sup>BATT</sup> 58 <sup>v</sup>	Battery fully charged 13 <sup>BATT</sup> FUL <sup>v</sup>
16	Charger source priority: To configure charger source priority	If this inverter/charger is working in Line, Standby or Fault mode, charger source can be programmed as below:	
		Solar first 16 <sup>CSD</sup>	Solar energy will charge battery as first priority. Utility will charge battery only when solar energy is not available.
		Utility first 16 <sup>CUT</sup>	Utility will charge battery as first priority. Solar energy will charge battery only when utility power is not available.
		Solar and Utility 16 <sup>SNU</sup>	Solar energy and utility will charge battery at the same time.

		Only Solar (default) 16 050 ⊗	Solar energy will be the only charger source no matter utility is available or not.
		If this inverter/charger is working in Battery mode or Power saving mode, only solar energy can charge battery. Solar energy will charge battery if it's available and sufficient.	
18	Buzzer Alarm	Alarm on 18 60N ⊗	Alarm off (default) 18 60F ⊗
19	Auto return to default display screen	Return to default display screen (default) 19 ESP ⊗	If selected, no matter how users switch display screen, it will automatically return to default display screen (Input voltage /output voltage) after no button is pressed for 1 minute.
		Stay at latest screen 19 FEP ⊗	If selected, the display screen will stay at latest screen user finally switches.
20	Backlight control	Backlight on 20 LON ⊗	Backlight off (default) 20 LOF ⊗
22	Beeps while primary source is interrupted	Alarm on 22 AON ⊗	Alarm off (default) 22 AOF ⊗
23	Overload bypass: When enabled, the unit will transfer to line mode if overload occurs in battery mode.	Bypass disable 23 BYD ⊗	Bypass enable (default) 23 BYE ⊗
25	Record Fault code	Record enable (default) 25 FEN ⊗	Record disable 25 FDS ⊗
26	Bulk charging voltage (C.V voltage)	<div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">CU</span> <span style="font-size: 2em;">26</span> <span style="font-size: 2em;">56.4<sup>v</sup></span>  <span style="font-size: 0.8em;">⊗</span> </div> <p>If user-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 48.0V to 58.4V and increment of each click is 0.1V.</p>	
27	Floating charging voltage	<div style="text-align: center;"> <span style="font-size: 2em;">FLU</span> <span style="font-size: 2em;">27</span> <span style="font-size: 2em;">54.0<sup>v</sup></span>  <span style="font-size: 0.8em;">⊗</span> </div> <p>If user-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 48.0V to 58.4V and increment of each click is 0.1V.</p>	
28	AC output mode: ATA can work in single, parallel, phase S, phase R and phase T mode.	<p>Default is setted as Single mode.</p> <p>For the other modes refer to sections 11.10 and 12.10.</p>	

29	Low DC cut-off voltage	 <p data-bbox="683 280 1396 481">If user-defined is selected in program 5, this program can be set up. Setting range is from 40.0V to 48.0V and increment of each click is 0.1V. Low DC cut-off voltage will be fixed to setting value no matter what percentage of load is connected. Then, low DC warning voltage is 2V higher than cut-off voltage, low DC warning return voltage is 4V higher than cut-off voltage and Cold Start Voltage is 4V higher than cut-off voltage.</p>
----	------------------------	--

## 15 Maintenance

### 15.1 ATA Cleaning



Before starting any cleaning operation, be sure that:

1. The AC Input Voltage for the ATA has been removed.
2. The Battery voltage for ATA has been removed.
3. The PV voltage for ATA has been removed.
4. The ATA is completely OFF.

Use only a cloth dampened with water to clean the unit.

If ATA works in an environmental unusually dusty or dirty, remove the dirty from the ventilation holes.

Before restarting the ATA be sure it is completely dry. If any liquid gets inside the ATA, do not start the unit and contact Technical Service immediately.

### 15.2 Battery

If the ATA is NOT going to be used for a long period of time, ensure that the batteries are left fully charged.

If the ATA has not been used for more than three months, go through the procedure described in the chapter "First Start Up" before using it again.

Battery life strongly depends on the ambient temperature. There are also other factors like the number of charge-discharge cycles, the discharge depth, humidity and altitude.

The recommended environmental specifications for a correct use of batteries are listed in battery producer data sheet.



**Danger of explosion and fire if batteries of the wrong type or number are used.**

**Do not dispose of batteries in a fire. The batteries may explode. Do not open or mutilate batteries. Released electrolyte is harmful to the skin and eyes. It may be toxic.**

### 15.3 Operator Safety

Whenever the ATA is not responding anymore to original characteristics, the ATA must be made non-operative and every usage not authorised must be avoided. After it will be necessary to refer to qualified technical personnel. Original safety characteristics might not be if, for example, the ATA has visible damage or irregular operation.

## 16 Troubleshooting

This section gives information about the procedures which shall be performed in case of abnormal operation.

If you fail to fix the problem consult authorized Technical Service with the following information:

- ▶ Model and serial number of the ATA, which can be found on the nameplate on the side of the ATA.
- ▶ Description of abnormal operation and Fault code displayed on graphic LCD.

If you have noticed an abnormality in operation; check the Protective Ground/Earth connections, check the Input/Output connections, read alarms code from the graphic LCD and refer to the table below. Apply all suggestions corresponding to each anomaly.

If your issue is excluded or the suggested actions do not solve your problem, consult the Technical Service.



**Risk of electric shock: do not remove the cover. The ATA contains internal parts which are at a high Voltage and are potentially dangerous, capable of causing injury or death by electric shock.**

**There are no internal parts in the ATA which are user serviceable. Any repair or maintenance work must be performed exclusively by qualified technical personnel authorized by TECNOWARE.**

**TECNOWARE declines any responsibility if this warning is disregarded.**

SYMPTOM	LCD/LED/BUZZER	POSSIBLE CAUSE	ACTION TO SOLVE
ATA shutdown automatically during startup process.	LCD, LEDs and buzzer will be active for 3 seconds and then complete off.	The battery voltage is too low.	1. Re-charge battery. 2. Contact Technical Service.
No response after power on.	No indication.	1. The battery voltage is far too low. 2. Battery polarity is connected reversed.	1. Check if batteries and the wiring are connected well. 2. Re-charge battery. 3. Contact Technical Service.
When the unit is turned on, internal relay is switched on and off repeatedly.	LCD display and LEDs are flashing	Batteries are disconnected.	Check if battery wires are connected well.

SYMPTOM	LCD/LED/BUZZER	POSSIBLE CAUSE	ACTION TO SOLVE
Buzzer beeps continuously and red LED is on.	Fault code 07	Overload error.	Reduce the connected load by switching off some equipment.
	Fault code 05	Output short circuited.	Check if wiring is connected well and remove abnormal load.
		Temperature of internal converter component is over 120°C.	Check whether the air flow of the unit is blocked or whether the ambient temperature is too high.
	Fault code 02	Internal temperature of inverter component is over 100°C.	
	Fault code 03	Battery is over-charged.	Contact Technical Service.
		The battery voltage is too high.	Check if spec and quantity of batteries are meet requirements.
	Fault code 01	Fan fault	Contact Technical Service.
	Fault code 06/58	Output abnormal (Inverter voltage below than 190Vac or is higher than 260Vac)	1. Reduce the connected load. 2. Contact Technical Service.
	Fault code 08/09/53/57	Internal components failed.	Contact Technical Service.
	Fault code 51	Over current or surge.	Restart ATA, if the error happens again, please contact Technical Service.
	Fault code 52	Bus voltage is too low.	
	Fault code 55	Output voltage is unbalanced.	
Fault code 56	Battery is not connected well or fuse is burnt.	If the battery is connected well, please contact Technical Service.	

If the described anomalies should continue despite the advised troubleshooting, or should they manifest in any other form, please contact:

TECNOWARE SERVICE

[www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com)



## Conformity to the European Directives

TECNOWARE S.r.l. confirms that ATA ENERGY STORAGE SYSTEM models comply with the requirements set out in: the Low Voltage Directive (Safety) 2006/95/EC and following amendments, the EMC (Electro-Magnetic Compatibility) Directive 2004/108/EC and following amendments.

The following standards were applied:

Low Voltage Directive (Safety): EN55178 and EN60950

EMC Directive (Electro-Magnetic Compatibility): EN55022 and EN55024

## Product Disposal

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM cannot be disposed as an urban waste, but must be treated as a separate waste. Any violation is indictable with financial sanctions as per in force regulations.

An incorrect waste disposal or an improper use of the same or of any parts can be damaging for the environment and for human health.

A correct waste disposal of products having the dustbin symbol marked by a cross help to avoid negative consequences to the environment and to human health.



## Lead Batteries

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM models contain lead acid, sealed, maintenance free batteries.

This kind of batteries, if handled by non-experienced personnel, can cause electric shock or short-circuit.

For this reason the batteries can be removed only by qualified technical personnel, specialized and authorized by Tecnoware. Tecnoware declines any responsibilities if this rule is not followed.

To remove the batteries, firstly you have to take off ATA cover, then remove all the metallic parts that are blocking the batteries pack, disconnect batteries one to each other and take them off from their housing one by one.

The batteries cannot be disposed as an urban waste, but must be treated in conformity with 2006/66/CE European Directive; any violation is indictable with financial sanctions as established into 2006/66/CE European Directive.





# Manuale Utente - Italiano

## Avvisi di Sicurezza



- ▶ Leggere attentamente e completamente questo manuale prima di installare ATA ENERGY STORAGE SYSTEM, che in seguito verrà chiamato anche semplicemente ATA.
- ▶ L'ATA deve essere utilizzato solo da personale opportunamente istruito. Per l'uso corretto e in condizioni di sicurezza è necessario che gli operatori ed il personale di manutenzione si attengano alle norme generali di sicurezza, in aggiunta alle norme specifiche contenute in questo manuale.
- ▶ Rischio di shock elettrico: non rimuovere il coperchio. L'ATA presenta parti interne sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.
- ▶ L'ATA non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.
- ▶ L'installazione elettrica, nonostante la sua semplicità, deve essere eseguita esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'Ingresso/Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso/Uscita in rapporto alla potenza nominale.
- ▶ Il collegamento a terra dell'ATA secondo le norme vigenti è obbligatorio.
- ▶ Rischio di shock elettrico in Uscita se l'ATA è acceso.
- ▶ Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete elettrica in Ingresso.
- ▶ Per rispetto alle norme di sicurezza è necessario l'inserimento di un interruttore differenziale a valle dell'Uscita dell'ATA.
- ▶ Destinare all'ATA una propria linea elettrica di potenza.
- ▶ Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione e non appoggiare alcun oggetto sopra l'ATA.
- ▶ Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- ▶ Installare l'ATA in ambiente chiuso, pulito e privo di umidità.
- ▶ Non esporre l'ATA alla luce diretta del sole.
- ▶ Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostanze corrosive.



# 1 Introduzione

L'ATA ENERGY STORAGE SYSTEM è il risultato di una costante ricerca tecnologica mirata all'ottenimento delle migliori prestazioni a costi estremamente contenuti.

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM è un inverter con accumulo e funzione UPS monofase ad onda sinusoidale progettato per alimentare e proteggere le più sofisticate apparecchiature elettroniche: infatti, fornisce un'alimentazione assolutamente continua, regolata e priva di disturbi di qualsiasi tipo (black-out, sottotensioni, sovratensioni, surge, spike, microinterruzioni, interferenze).

La sicurezza per le utenze alimentate è garantita anche in caso di sovraccarico accidentale oppure di guasto inverter, grazie ad un Bypass automatico che esclude ATA ENERGY STORAGE SYSTEM e collega direttamente la linea elettrica d'ingresso alle uscite.

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM è dotato d'interfacce di comunicazione RJ45/RS232 e USB che possono essere utilizzate per la comunicazione con il programma WatchPower.



**Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare ATA ENERGY STORAGE SYSTEM perché contiene importanti avvisi di sicurezza per l'operatore ed utili consigli per un corretto impiego.**

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM è soggetto a continui sviluppi e migliorie: di conseguenza può differire lievemente, in alcuni dettagli, da quanto descritto nel presente manuale.

Questo manuale è relativo ai seguenti modelli:

- **ATA Energy Storage System 4.0 MM (4000VA, 3200W, 3750Wp max da PV)**
- **ATA Energy Storage System 5.0 MM (5000VA, 4000W, 3750Wp max da PV)**

In questo manuale ATA ENERGY STORAGE SYSTEM sarà chiamato anche semplicemente ATA.

I modelli ATA ENERGY STORAGE SYSTEM sono costituiti da un'unità singola che contiene l'elettronica interna.

I modelli ATA ENERGY STORAGE SYSTEM necessita per il funzionamento del collegamento con unità Box Batterie.

## 2 Caratteristiche Generali

ATA ENERGY STORAGE SYSTEM presenta tutte le moderne caratteristiche che garantiscono massima affidabilità e sicurezza:

1. Inverter OFF-GRID con sistema di accumulo
2. Uscita sinusoidale pura
3. Sistema MPPT Integrato per la ricerca del miglior punto di lavoro
4. Diverse modalità di funzionamento selezionabili
5. Corrente di ricarica selezionabile
6. Priorità di ricarica selezionabili
7. Frequenza d'uscita impostabile
8. Display LCD grafico per visualizzazione delle misure della Tensione d'Ingresso e d'Uscita, Tensione batterie, percentuale di potenza utilizzata, frequenza, allarmi, guasti e dei vari modi di funzionamento
9. Configurazione e settaggio da parte dell'utente dei parametri di funzionamento tramite pannello frontale e display grafico o tramite software installato su PC
10. Segnalazioni acustiche di vario tipo durante il normale funzionamento e che evidenziano le eventuali condizioni di allarme
11. Sistema di ricarica delle batterie gestito da microprocessore
12. Espandibilità fino a 4 unità in parallelo (opzionale)
13. Protezione dal sovraccarico e dal cortocircuito
14. Accensione anche in condizioni di Assenza Rete
15. Protezione automatica in caso di batterie scariche
16. Riaccensione automatica dopo lo spegnimento per fine autonomia al ritorno della Tensione di Rete
17. Porta di comunicazione RJ45/RS232 e USB
18. Elevato rendimento e basso costo d'esercizio
19. Alta affidabilità
20. Curato design e semplicità d'uso

### 3 Ricevimento e Collocazione

Al ricevimento dell'ATA, si consiglia di togliere subito l'imballo e di controllare lo stato dell'ATA. In caso di danni dovuti al trasporto, annotarli sulla bolla di accompagnamento merce e contattare subito il fornitore.

Si consiglia di conservare l'imballo originale in luogo sicuro.

Si consiglia di prestare attenzione ai punti seguenti per la scelta di una corretta collocazione dell'ATA:

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

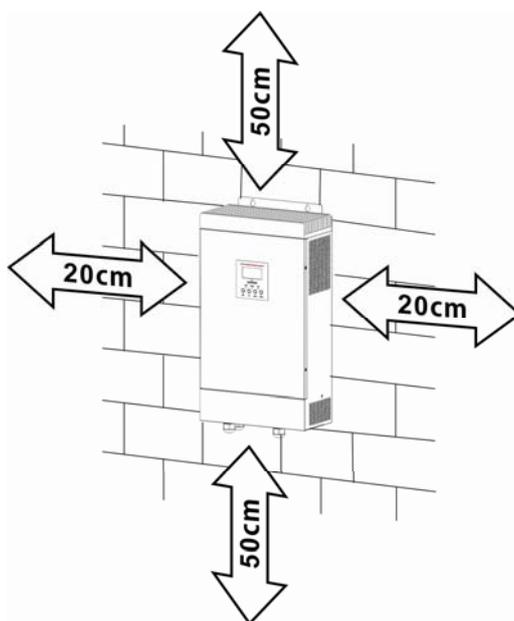


**ATTENZIONE:** porre attenzione a collocare l'ATA su di una superficie che sia in grado di sostenere le caratteristiche meccaniche (peso e dimensioni) riportate nel capitolo "Caratteristiche Tecniche".

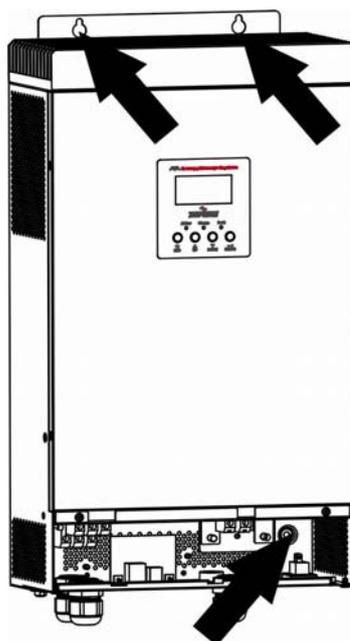
**ATTENZIONE:** porre attenzione nell'utilizzare un sistema di fissaggio adeguato alla superficie di installazione e al peso dell'ATA.

In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

1. L'ATA è progettato per operare in ambienti chiusi. Si consiglia perciò d'installarlo in un luogo privo di umidità, polvere e fumo eccessivi.
2. Se l'ATA deve essere spostato da un luogo freddo ad un luogo più caldo, l'umidità dell'aria può causare condensazione all'interno dell'ATA. In tal caso lasciare l'ATA nel luogo più caldo per circa 2 ore prima di cominciare la procedura d'installazione.
3. Consultare comunque il capitolo "Caratteristiche Tecniche" per i requisiti ambientali e controllare che il luogo scelto rientri in tali specifiche.
4. Durante il normale funzionamento l'ATA emette una quantità minima di calore. È perciò necessario lasciare uno spazio libero di almeno 20 cm lateralmente e 50 cm sopra e sotto all'ATA per permetterne una sufficiente areazione. Fare riferimento all'immagine sottostante.



- Fissare l'ATA sulla superficie scelta, tramite l'utilizzo di tasselli e viti. Fare riferimento alla figura sottostante per i punti di fissaggio predisposti a bordo dell'ATA.



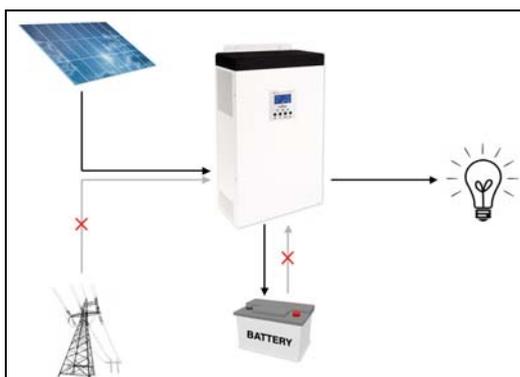
- Non ostruire le fessure o i fori di ventilazione.
- Non inserire oggetti o versare liquidi nei fori di ventilazione.
- Non appoggiare alcun oggetto sopra l'ATA.
- Non avvicinare liquidi, gas infiammabili o sostanze corrosive.

## 4 Funzionamento

La modalità tipica di funzionamento è la **modalità SBU**: la sigla SBU indica l'ordine di priorità della fonte di alimentazione utilizzata da ATA. La prima fonte è S = SOLAR, cioè i pannelli fotovoltaici, la seconda fonte è B = BATTERY, cioè le batterie, la terza fonte è U = UTILITY, cioè la rete elettrica.

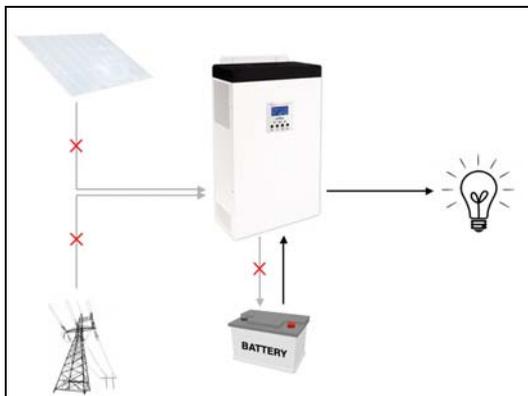
### 4.1 Modalità SBU: funzionamento con Pannelli Attivi

Le apparecchiature vengono alimentate dal sistema ATA utilizzando l'energia dei pannelli fotovoltaici. In questa fase ATA carica contemporaneamente le batterie e funziona in maniera autonoma senza la necessità di utilizzare la rete elettrica. ATA è dotato di un sistema MMPT (Maximum Power Point Tracker) che permette di trovare il miglior punto di lavoro per sfruttare al massimo la potenza dei pannelli solari, in base all'irraggiamento a cui sono esposti.

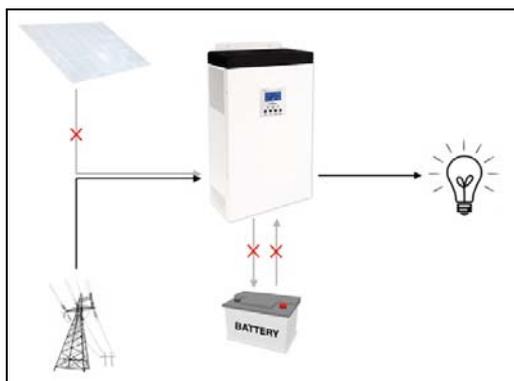


## 4.2 Modalità SBU: funzionamento con Pannelli non Attivi

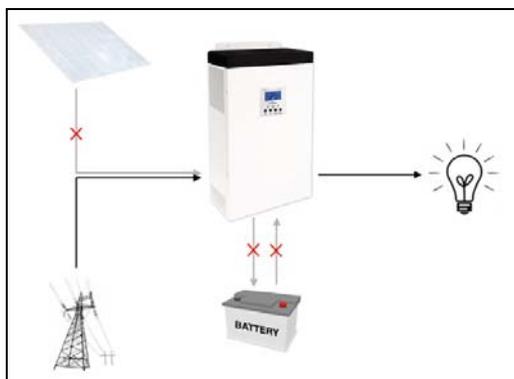
Le apparecchiature vengono alimentate dal sistema ATA utilizzando l'energia accumulata nelle batterie fino a quando i pannelli fotovoltaici si attivano nuovamente. L'energia stoccata può essere utilizzata fino ad una soglia minima del 30/40% (valore impostabile tramite settaggi).



Solo nel caso in cui questa energia non sia sufficiente, le apparecchiature vengono alimentate automaticamente dalla rete elettrica. In questa fase le batterie non vengono ricaricate dalla rete elettrica.



Se in questa fase si verifica un black-out, ATA utilizza il 30/40% di energia residua delle batterie (funzione UPS) per alimentare le apparecchiature.



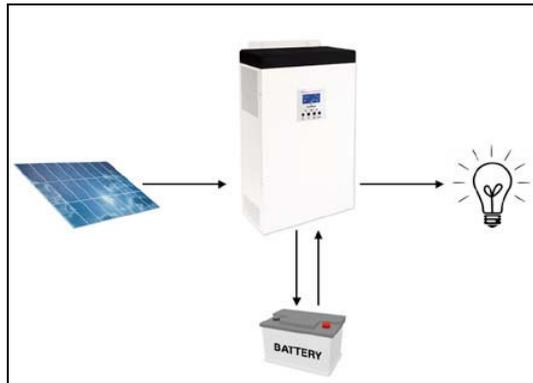
Esaurita anche l'energia residua il sistema si spegne. Quando la rete elettrica o i pannelli fotovoltaici si riattivano il sistema ATA Energy Storage System si riavvia automaticamente.

Quando il livello di carica delle batterie raggiunge il valore di soglia impostati, ATA Energy Storage System commuta automaticamente nella modalità pannelli attivi (vedi punto 4.1).

## 5 Altri Modi di Funzionamento

### 5.1 Modalità Only Solar: solo con Pannelli Fotovoltaici

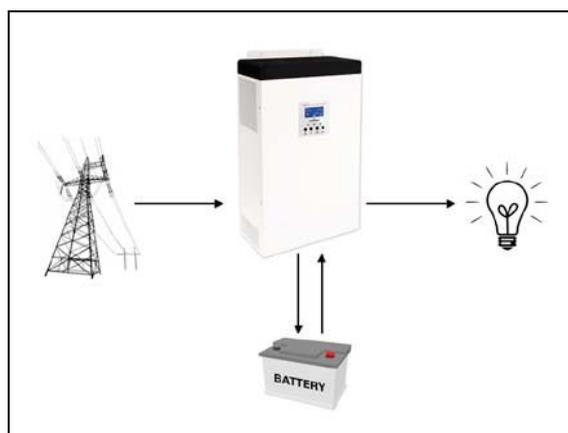
ATA utilizza l'energia dei pannelli fotovoltaici per alimentare le apparecchiature e contemporaneamente carica le batterie. Nel caso in cui l'energia dei pannelli fotovoltaici sia insufficiente ATA utilizza l'energia delle batterie.



Per attivare questa modalità è necessario entrare nei settaggi di ATA e impostare correttamente i parametri 01 e 16. Vedere capitolo "Settaggi".

### 5.2 Modalità Utility: solo con la Rete Elettrica

ATA utilizza l'energia della rete elettrica per alimentare le apparecchiature e contemporaneamente carica le batterie. Nel caso in cui l'energia della rete sia assente ATA utilizza l'energia delle batterie.



Per attivare questa modalità è necessario entrare nei settaggi di ATA e impostare correttamente i parametri 01 e 16. Vedere capitolo "Settaggi".

## 6 Descrizione Esterna

### 6.1 Pannello Frontale

Il pannello frontale informa l'utente sullo stato di funzionamento, sulle condizioni di allarme e sulle misure. Inoltre consente di controllare e configurare i parametri di funzionamento.

Il pannello frontale, mostrato nella figura 1, è costituito da 2 parti:

1. Un pannello LCD grafico che fornisce le informazioni complete sullo stato di funzionamento per i vari modi di funzionamento, sugli allarmi esistenti, sul carico in Uscita, sulle batterie, e sulle misure delle grandezze elettriche della linea d'Ingresso, d'Uscita e delle batterie.
2. 4 pulsanti che permettono di attivare e disattivare l'ATA, svolgere altre funzioni e fare la selezione dei parametri di funzionamento.

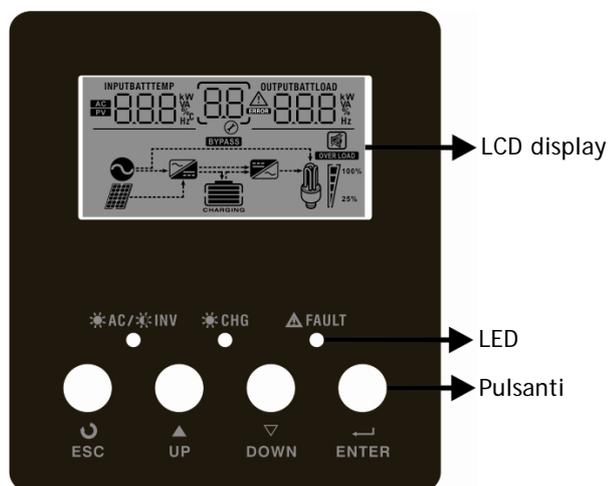


Figura 1 - Pannello Frontale

#### 6.1.1 Pannello LCD Grafico

Prego riferirsi alla figura 2.

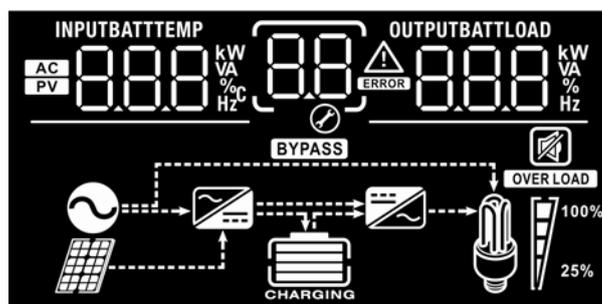


Figura 2 - Pannello LCD grafico

Pannello LCD Grafico	Funzione			
<b>Ingresso</b>				
	Indica la rete d'ingresso.			
	Indica l'alimentazione da pannelli fotovoltaici.			
	Indica tensione d'ingresso, frequenza d'ingresso, tensione pannelli PV, tensione batterie e corrente di ricarica.			
<b>Settaggi ed errori/allarmi</b>				
	Indica il numero del settaggio.			
	Indica il codice di allarme e di errore. Allarme:  lampeggia il numero del codice di allarme. Errore:  viene visualizzato il numero del codice di allarme.			
<b>Uscita</b>				
	Indica la tensione di uscita, frequenza di uscita, percentuale di carico, carico espresso in VA e in Watt.			
<b>Batterie</b>				
	Indica il livello batterie da 0-24%, 25-49%, 50-74% e 75-100% in modalità batteria e in fase di ricarica in modalità rete/pannelli fotovoltaici.			
<b>Carico</b>				
	Indica sovraccarico.			
	Indica il livello del carico da 0-24%, 25-50%, 50-74% e 75-100%.			
	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
				
<b>Modalità di funzionamento</b>				
	Indica la connessione alla rete elettrica.			
	Indica la connessione ai pannelli fotovoltaici.			
	Indica che il carico è alimentato dalla rete elettrica (bypass).			
	Indica che il circuito carica batterie è attivo.			
	Indica che il circuito inverter è attivo.			
<b>Mute Operation</b>				
	Indica che l'allarme acustico è disabilitato.			

## 6.1.2 Led e Pulsanti

Le funzioni dei led e dei pulsanti presenti sul pannello frontale sono riportate sotto:

LED		Messaggio	
	Verde	Fisso	L'uscita è alimentata dalla rete elettrica.
		Lampeggiante	L'uscita è alimentata dai pannelli fotovoltaici o dalle batterie.
	Verde	Fisso	Batterie completamente cariche.
		Lampeggiante	Batterie in carica.
	Rosso	Fisso	Guasto o problematica su ATA.
		Lampeggiante	Allarme su ATA.
Pulsante	Descrizione		
ENTER	Premere per 3 secondi per accedere alle impostazioni. Premere per confermare la selezione nelle impostazioni		
ESC	Per uscire dalle impostazioni		
UP	Per accedere alla precedente selezione		
DOWN	Per accedere alla successiva selezione		

## 6.2 Pannello Posteriore

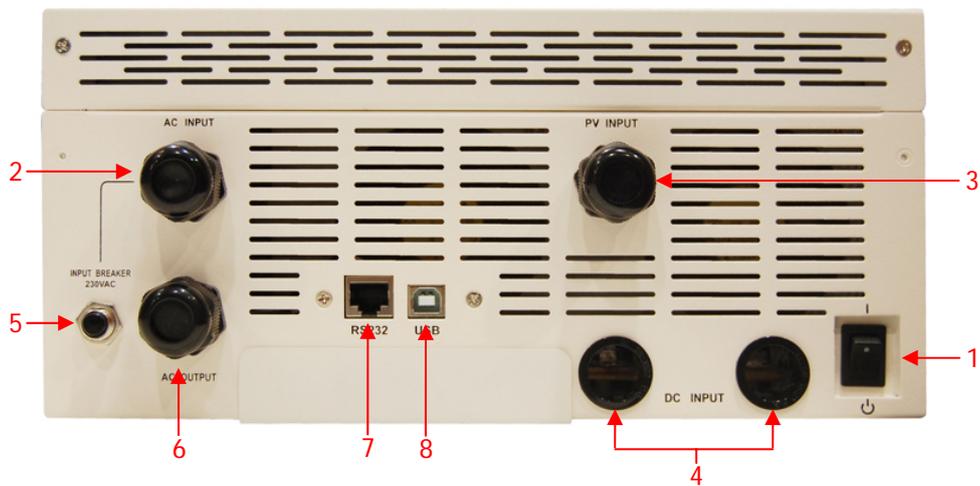


Figura 3 - Pannello Posteriore

1. Interruttore On/Off: per accendere e spegnere ATA.
2. Morsettiera d'ingresso con terra: per connettere ATA alla rete elettrica.
3. Ingresso pannelli PV: per connettere ATA ai pannelli fotovoltaici.
4. Ingresso batterie: per connettere ATA alle batterie.
5. Interruttore termico d'ingresso rete: l'interruttore scatta in caso di sovraccarico o cortocircuito; per riarmare l'interruttore occorre premere manualmente sulla parte fuoriuscita.
6. Morsettiera di uscita con terra: per alimentare il carico.
7. Interfaccia di comunicazione (connettore RJ45/RS232): è la porta di comunicazione RJ45/RS232 (tramite il cavo RJ45-RS232).
8. Interfaccia di comunicazione (connettore USB): è la porta di comunicazione USB.

## 7 Installazione Elettrica

L'installazione elettrica, deve essere eseguita esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire scrupolosamente tutte le norme locali e nazionali (in ITALIA le norme CEI) per le connessioni d'Ingresso e d'Uscita e per il corretto dimensionamento dei cavi d'Ingresso e d'Uscita.



Per la sicurezza degli operatori occorre posizionare degli interruttori esterni tra la linea elettrica d'Ingresso e la linea d'Ingresso dell'ATA (consigliato interruttore differenziale da 300mA), e tra la linea d'Uscita dell'ATA e i dispositivi da alimentare con differenziali da 30mA. Gli interruttori hanno la funzione di protezione e sicurezza e devono essere installati secondo le norme vigenti.

Inoltre è opportuno installare un quadro di campo tra la linea dei pannelli fotovoltaici e l'ingresso dei pannelli fotovoltaici sull'ATA, dimensionato in base alla linea di pannelli fotovoltaici installata.

Per i collegamenti d'Ingresso/Uscita utilizzare esclusivamente cavi con caratteristiche conformi a quelle riportate nella tabella sottostante.

In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

I modelli ATA ENERGY STORAGE SYSTEM sono costituiti da un'unità che contiene l'elettronica. Le batterie sono installate esternamente.



Prima di avviare la procedura d'installazione, accertarsi che:

1. La linea elettrica d'Ingresso, la linea dei pannelli fotovoltaici e il pacco batterie siano disattivi.
2. L'ATA sia completamente spento.



E' necessario applicare un avvertenza, come quella riportata sotto, all'interno del quadro di distribuzione AC d'ingresso e d'uscita.

**Prima di operare su questo circuito**

- Sezionare il sistema di continuità (UPS)
- Quindi verificare, la presenza di Tensione Pericolosa tra tutti i morsetti, compresa la terra di protezione

**Rischio di Ritorno di Tensione**



Quando ATA lavora con i pannelli fotovoltaici e/o le batterie, il Neutro non è passante. Per ricreare in uscita lo stesso sistema d'alimentazione d'ingresso (rete di alimentazione elettrica), il neutro d'uscita deve essere connesso con il neutro d'ingresso. Fare riferimento all'immagine sotto riportata.



La seguente tabella indica le specifiche raccomandate, dei cavi da utilizzare per i collegamenti.

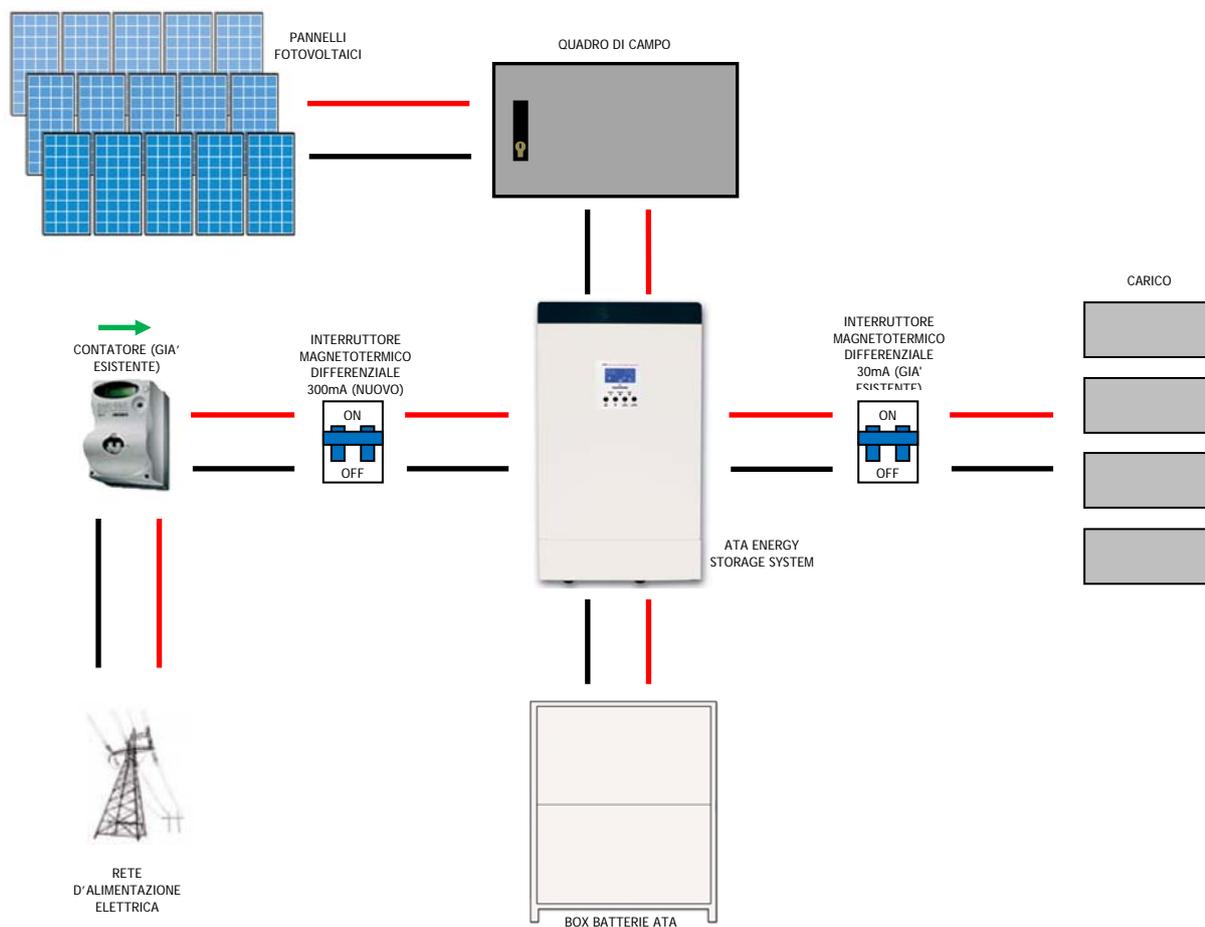
Modello	Specifica del cavo (sezione mm <sup>2</sup> - AWG)				
	Input	Pannelli PV	Batterie	Output	Ground
ATA 4.0 MM	6 mm <sup>2</sup> o 10 AWG	8 mm <sup>2</sup> o 8 AWG	2 x 8 mm <sup>2</sup> o 2 x 8 AWG (2 cavi uniti con un unico capocorda)	6 mm <sup>2</sup> o 10 AWG	6 mm <sup>2</sup> o 10 AWG
ATA 5.0 MM	8 mm <sup>2</sup> o 8 AWG	8 mm <sup>2</sup> o 8 AWG	2 x 8 mm <sup>2</sup> o 2 x 8 AWG (2 cavi uniti con un unico capocorda)	8 mm <sup>2</sup> o 8 AWG	8 mm <sup>2</sup> o 8 AWG



I cavi di ATA 4.0 MM devono essere dimensionati per sopportare correnti fino a 29A in ingresso rete, 60A in ingresso pannelli fotovoltaici, 75A dalle batterie e 18A in uscita. Per sicurezza e affidabilità occorre utilizzare cavi con sezione non inferiore a quelli indicati nella tabella sopra riportata.

I cavi di ATA 5.0 MM devono essere dimensionati per sopportare correnti fino a 29A in ingresso rete, 60A in ingresso pannelli fotovoltaici, 93A dalle batterie e 22A in uscita. Per sicurezza e affidabilità occorre utilizzare cavi con sezione non inferiore a quelli indicati nella tabella sopra riportata.

## 7.1 Installazione



### CONNESSIONI SU ATA ENERGY STORAGE SYSTEM

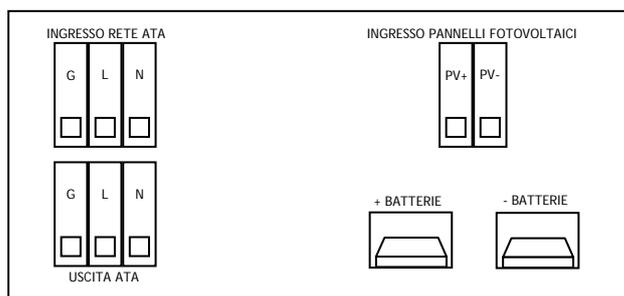


Figura 4 - Installazione e Connessioni ATA

Per una corretta installazione svolgere le seguenti operazioni:

1. Collegare la linea d'Ingresso dell'ATA alla rete di alimentazione elettrica che deve avere obbligatoriamente una connessione a terra secondo le norme vigenti. Verificare accuratamente il collegamento a terra della rete d'alimentazione elettrica. Per la sicurezza degli operatori, occorre installare un interruttore di protezione differenziale (consigliato di valore pari a 300mA) tra la rete di alimentazione elettrica e la linea d'ingresso dell'ATA (vedi figura 4).
2. Collegare la linea di pannelli fotovoltaici all'ATA (vedi figura 4). E' necessario porre attenzione nel collegare i pannelli in modo tale da rispettare le specifiche riportate al capitolo "Caratteristiche Tecniche".
  - 2.1 Ogni serie di pannelli non deve superare la tensione massima a circuito aperto di 145VOC.
  - 2.2 La potenza di picco installabile dai pannelli fotovoltaici è di 3750Wp.
  - 2.3 Quindi, ipotizziamo di utilizzare dei pannelli da 250Wp con tensione nominale di 37,7Vdc. Sarà possibile realizzare un impianto tipo il seguente:
    - 2.3.1 Utilizzando pannelli fotovoltaici con tensione nominale pari a 37,7Vdc sarà possibile realizzare una serie con massimo 3 pannelli fotovoltaici in quanto:
 
$$3 \times 37,7 = 113,1\text{Vdc}$$
 cioè inferiore alla tensione massima a circuito aperto di 145Voc.
    - 2.3.2 Utilizzando pannelli fotovoltaici con potenza pari a 250Wp, sarà possibile realizzare fino ad un massimo di 5 paralleli (stringhe) in quanto:
 
$$\text{Potenza massima di ogni stringa} = 3 \times 250 = 750\text{Wp}$$
 (numero di pannelli moltiplicati per potenza di ciascun pannello)
 
$$\text{Potenza massima impianto} = 5 \times 750 = 3750\text{Wp}$$
 (numero di paralleli moltiplicati per la potenza massima di ogni stringa)
  - 2.4 E' inoltre opportuno porre tra il sistema di pannelli fotovoltaici e l'ingresso da pannelli sull'ATA, un quadro di campo dimensionato opportunamente secondo le caratteristiche elettriche dell'impianto di pannelli fotovoltaici installato.
3. Collegare i dispositivi da alimentare all'Uscita dell'ATA. Assicurarsi che tutti i dispositivi collegati siano spenti. Per la sicurezza degli operatori, occorre installare un interruttore di protezione differenziale di valore pari a 30mA tra la linea d'uscita dell'ATA e i dispositivi da alimentare (vedi figura 4).
4. Connessione Box Batterie esterno:



**Si consiglia di utilizzare ESCLUSIVAMENTE i Box Batterie forniti da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.**

**Prima di svolgere qualsiasi operazione accertarsi che l'interruttore Batterie del Box Batterie sia in posizione "OFF".**

- 4.1 ATA è dimensionato per operare con una tensione nominale proveniente da batterie pari a 48Vdc (4 x 12Vdc).
- 4.2 Dopo aver collegato le batterie (seguendo le istruzioni riportate nel manuale del box batteria), verificare la corretta polarità e tensione totale del pacco batterie.
- 4.3 Collegare le batterie all'ATA, tramite i cavi forniti a corredo con il box batterie.

Il collegamento a terra dell'ATA secondo le norme vigenti è obbligatorio.

Il mobile dell'ATA è connesso internamente ai morsetti di terra (GND) della morsettiera d'Ingresso/Uscita), per garantire la sicurezza dell'operatore; perché questa sicurezza sia effettiva è necessario assicurarsi che l'impianto elettrico locale sia provvisto di collegamento a TERRA-GROUND (conforme alle norme) e che sia garantita una valida connessione tra la TERRA-GROUND dell'ATA e la TERRA-GROUND dell'impianto.

Ogni interruzione del conduttore di TERRA-GROUND è assolutamente vietata.

Rischio di shock elettrico in Uscita se l'ATA è acceso, anche se non è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.



Rischio di shock elettrico in Uscita se è presente la Tensione di Rete Elettrica in Ingresso.

Non smontare l'ATA: contiene parti sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.

L'ATA non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE. In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

Non rispettare queste precauzioni espone l'operatore al pericolo di shock elettrico.

## 8 Prima Accensione

La procedura di prima accensione è molto semplice. Si consiglia di seguire con attenzione i punti successivi per una maggiore sicurezza.

1. Controllare che l'interruttore in uscita all'ATA sia su OFF.
2. Portare su ON l'interruttore delle batterie esterne.
3. Portare su ON l'interruttore dei pannelli fotovoltaici.
4. Portare su ON l'interruttore di ingresso della linea elettrica.
5. In seguito al punto 4, l'ATA accende il display grafico e si pone in uno stato di attesa (**Stand-by**) durante il quale l'ATA non fornisce potenza in Uscita ed è attiva solo la funzione di ricarica delle batterie, secondo le caratteristiche della modalità SBU.
6. Portare su ON l'interruttore di accensione dell'ATA. L'ATA emette un breve segnale acustico e svolge un **SELF-TEST di funzionamento**. Dopo alcuni secondi l'ATA comincia a funzionare in **modo SBU** e il display grafico mostra la modalità di funzionamento.
7. Portare su ON l'interruttore in uscita all'ATA; quindi alimentare tutti i carichi ad esso connesso, controllando che l'ATA non dia indicazioni di **Sovraccarico (Overload)** sul display grafico e che tutti i dispositivi si siano accesi regolarmente.

## 9 Funzionamento

### 9.1 Accensione e Spegnimento

Per accendere l'ATA occorre:



- ▶ Portare su ON l'interruttore del pacco batterie.
- ▶ Portare su ON l'interruttore dei pannelli fotovoltaici.
- ▶ Portare su ON l'interruttore della linea elettrica d'Ingresso all'ATA.
- ▶ Portare su ON l'interruttore d'accensione dell'ATA.

Il display LCD grafico si illumina ed indica lo stato di funzionamento.

Per spegnere completamente l'ATA occorre:



- ▶ Portare su OFF l'interruttore d'accensione provocando il passaggio in modo Stand-by.
- ▶ Portare su OFF l'interruttore della linea elettrica d'Ingresso all'ATA.
- ▶ Portare su OFF l'interruttore del pacco batterie.
- ▶ Portare su OFF l'interruttore dei pannelli fotovoltaici

Il display LCD grafico si spegne completamente indicando che l'ATA è completamente spento.

L'ATA può essere acceso anche in assenza di produzione da pannelli fotovoltaici e in assenza di rete elettrica.

### 9.2 Fine Autonomia e Riaccensione Automatica

L'ATA raggiunge la condizione di Fine Autonomia (o Low Battery) quando le batterie raggiungono circa il 10% della capacità in seguito al suo utilizzo per mancanza di altre fonti energetiche (rete elettrica non disponibile e produzione da pannelli fotovoltaici disattiva).

L'ATA avvisa l'utente della condizione di Fine Autonomia, accendendo il simbolo LOW BATT sul display grafico.

Se la linea elettrica o la produzione da pannelli fotovoltaici non viene ripristinata entro alcuni minuti, allora l'ATA si spegne automaticamente, proteggendo così le batterie da una scarica troppo profonda; l'ATA smette di erogare potenza in Uscita, disattiva le indicazioni del pannello di comando e si pone in uno stato di attesa. Al ritorno della linea elettrica o della produzione da pannelli fotovoltaici l'ATA si riaccende automaticamente e funziona secondo il modo SBU.

La ricarica delle batterie avviene solo quando la tensione dai pannelli fotovoltaici è presente e sufficiente.

## 9.3 Controllo del Carico

L'ATA indica il livello del carico in Uscita per mezzo del display grafico, visualizzandolo, come descritto nel capitolo 5.

Quando il carico in Uscita supera il valore nominale l'ATA segnala la **condizione di Overload (Sovraccarico)** per mezzo del display grafico e dell'allarme acustico, come descritto nella "Tabella Allarmi" e nel capitolo "Anomalie ed Interventi".

L'ATA segnala un Overload minore del 110% con allarme acustico.

L'ATA ha la capacità di sopportare un Overload compreso tra il 110% e il 150% per 10 secondi e tra il 150% e 200% per 5 secondi. Se la condizione di Overload permane ATA commuta automaticamente in modalità Bypass.

Se la condizione di Overload scompare, ATA commuta automaticamente dal modo Bypass al modo di funzionamento SBU.



Controllare che l'ATA non indichi mai la condizione di Overload.

Non applicare all'ATA un carico maggiore del valore nominale di targa (vedere le specifiche di POTENZA del capitolo "Caratteristiche Tecniche"), in quanto può esserne danneggiato. In tal caso vengono a decadere le condizioni di garanzia.

## 9.4 Segnalazioni di Allarme

La condizione di Allarme è segnalata dall'emissione dell'allarme acustico. I tipi di Allarme che si possono verificare durante il normale funzionamento sono elencati nella "Tabella Allarmi" sotto riportata. Per ogni allarme è indicato anche il simbolo che lampeggia sul display grafico.

Per maggiori dettagli consultare il capitolo "Anomalie ed Interventi".

TIPO DI ALLARME	SIMBOLO (lampeggiante)	CODICE	ALLARME ACUSTICO
La ventola è bloccata quando l'inverter è attivo		01	Allarme acustico tre volte ogni secondo
Tensione batterie troppo alta		03	Allarme acustico una volta ogni secondo
Tensione batterie bassa		04	Allarme acustico una volta ogni secondo
Sovraccarico		07	Allarme acustico una volta ogni 0,5 secondi
Potenza in uscita richiesta bassa		10	Doppio allarme acustico ogni 3 secondi
Arresto ricarica da pannelli solari a causa della tensione batterie troppo bassa		12	
Arresto ricarica da pannelli solari a causa della tensione dei pannelli PV troppo alta		13	
Blocco ricarica da pannelli solari a causa di un sovraccarico		14	

Tabella Allarmi

## 9.5 Segnalazioni di Guasto

Se durante il funzionamento si verifica un **Guasto (Fault)**, allora l'ATA segnala la condizione critica con l'emissione dell'allarme acustico continuo. Inoltre sul display grafico è visualizzato il **codice di Fault**. Per maggiori dettagli consultare il capitolo "Anomalie ed Interventi".

In caso di Fault, prego controllare i carichi alimentati, i collegamenti, la ventilazione, i pannelli PV, la linea elettrica d'Ingresso, le batterie. In ogni caso non provare mai a riaccendere l'ATA senza aver trovato la causa del guasto. Se il problema non può essere risolto, contattare immediatamente il Servizio Assistenza.



**Solo in caso d'emergenza: per evitare ulteriori rischi o danni disconnettere l'ATA dalla linea d'Ingresso, da box batterie esterni, dai pannelli PV e dalle linee d'Uscita.**

Di seguito è riportata la "Tabella Fault", con elencati tutti i tipi di Fault possibili, e per ognuno è indicato il codice Fault e il simbolo visualizzati sul display grafico.

TIPO DI GUASTO (FAULT)	CODICE	SIMBOLO	TIPO DI GUASTO (FAULT)	CODICE	SIMBOLO
La ventola è bloccata quando l'inverter non è attivo.	01		Errore commutazione rete	11	
Temperatura alta	02		Sovra corrente o tensione	51	
Tensione batterie alta	03		Vdc Bus bassa	52	
Tensione batterie bassa	04		Errore soft start inverter	53	
Cortocircuito uscita o rilevamento sovratemperatura di un componente interno.	05		Tensione DC alta su uscita AC	55	
Tensione uscita alta	06		Circuito batterie aperto	56	
Overload prolungato	07		Errore sensore di corrente	57	
Vdc Bus alta	08		Tensione d'uscita troppo bassa	58	
Errore Bus soft start	09				

Tabella Guasti

## 10 Interfacce di Comunicazione

L'ATA è dotato delle Interfacce RJ45/RS232 e USB, utilizzabili come porte di comunicazione con un Personal Computer.

Le Interfacce di Comunicazione RJ45/RS232 e USB non possono essere attive contemporaneamente. Per attivare la comunicazione RJ45/RS232 è sufficiente collegare solo il cavo RJ45/RS232; per attivare la comunicazione USB è sufficiente collegare solo il cavo USB.

I segnali delle Interfacce RJ45/RS232 e USB sono tutti isolati tramite foto-accoppiatori dalle tensioni pericolose presenti all'interno dell'ATA.

Collegandosi al sito internet [www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com), è possibile scaricare gratuitamente la versione aggiornata del software di gestione dell'ATA, WatchPower, compatibile con i più diffusi Sistemi Operativi.

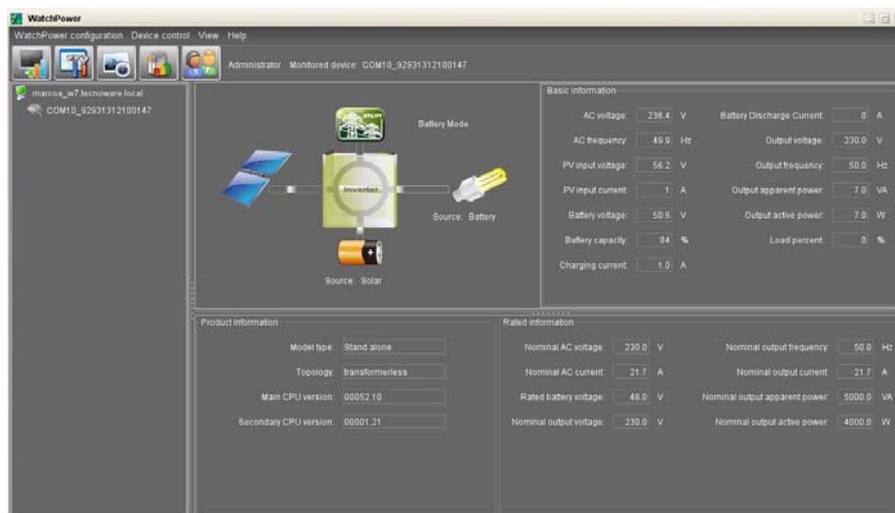
È possibile aggiungere un'Interfaccia RS485 opzionale.

### 10.1 WatchPower

Il software di gestione WatchPower permette di monitorare il funzionamento del sistema, visualizzarne i valori (corrente da pannelli fotovoltaici, corrente da batterie, capacità delle batterie, potenza collegata in uscita, frequenza di lavoro ed altro), impostare i parametri di funzionamento dell'ATA, registrazione dei dati generati dal sistema, visualizzare su rappresentazione grafica l'andamento nel tempo dei dati registrati dall'ATA ed estrapolare questi dati su foglio di lavoro Excel. Inoltre è possibile impostare la segnalazione tramite mail delle eventuali anomalie riscontrate dal sistema.

Per poter cambiare le impostazioni del sistema è necessario eseguire l'accesso come amministratore. La password di default è "administrator". È possibile cambiare la password, dopo aver effettuato il primo accesso con la password di default.

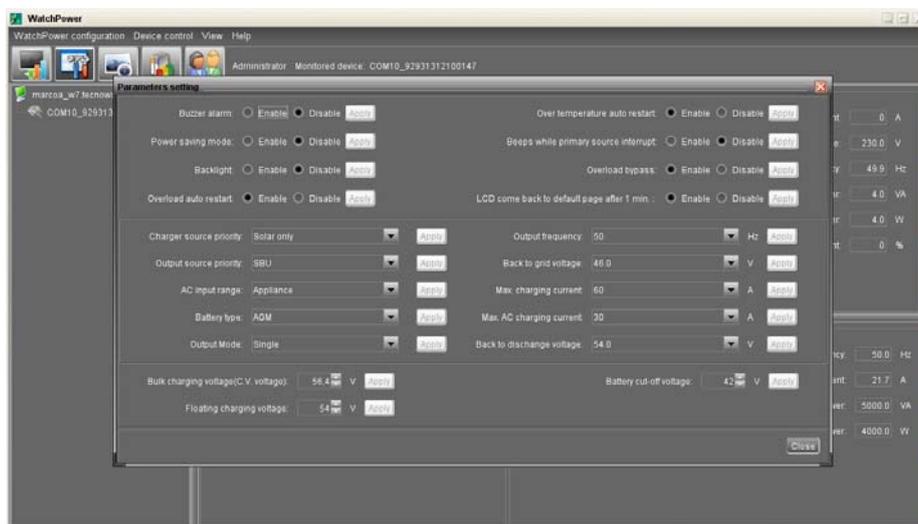
#### 10.1.1 Monitoraggio funzionamento sistema e visualizzazione valori elettrici



Dalla schermata sopra riportata, è possibile visualizzare i valori di funzionamento del sistema. Il diagramma indica quali parti del sistema sono attive.

I valori di funzionamento del sistema vengono visualizzati in tempo reale ed indicano la tensione e frequenza d'ingresso, la tensione e la corrente generata dai pannelli fotovoltaici, la tensione, capacità, corrente di ricarica e di scarica (quando forniscono energia per alimentare il carico) delle batterie, la tensione e frequenza d'uscita e le informazioni relative all'assorbimento dei dispositivi collegati (potenza attiva e apparente e suo valore percentuale).

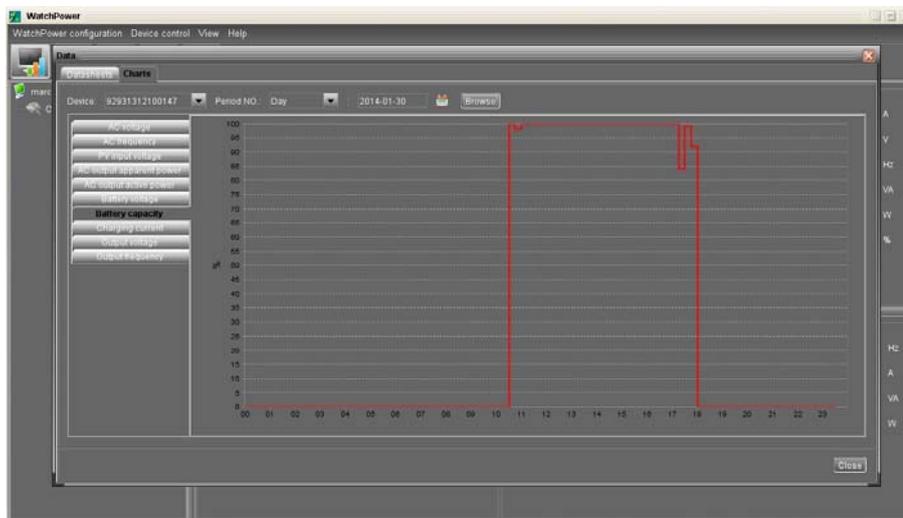
## 10.1.2 Impostazione parametri di funzionamento dell'ATA



Cliccando sull'icona "Parameters Setting" (impostazione parametri), è possibile selezionare le stesse impostazioni selezionabili direttamente a bordo macchina tramite il pannello frontale. Queste impostazioni determinano il funzionamento dell'intero sistema. E' possibile attivare o disattivare allarmi e funzioni (allarme acustico, allarme in mancanza della rete di alimentazione elettrica, modalità risparmio energia, retroilluminazione schermo, riavvio in caso di sovraccarico e/o bypass ed ecc...), modalità di funzionamento (SBU "impostato di default", Utility ed ecc...), priorità di alimentazione del carico (solo da pannelli fotovoltaici, solo da rete, ibrido tra rete e pannelli fotovoltaici), parametri di funzionamento del circuito batterie (tensione massima di ricarica, corrente di ricarica, tensione di mantenimento, valore di tensione per raggiungimento soglia capacità di scorta, tensione minima di lavoro per la quale poi il sistema alimenta il carico tramite rete) e eventuale configurazione in modalità parallelo o trifase.

Per applicare eventuali modifiche è necessario effettuare l'accesso come amministratore. Si consiglia di far effettuare tali modifiche ad un personale specializzato.

### 10.1.3 Registrazione e rappresentazione grafica dei valori di funzionamento del sistema



ATA dispone di un sistema di memorizzazione dello storico dei valori di funzionamento. E' possibile visualizzare questi valori graficamente o estrapolarli su foglio excel. Si accede allo storico cliccando sul pulsante "Data".

Nella rappresentazione grafica è possibile selezionare il tipo di parametro da visualizzare andando a effettuare un filtraggio sull'intervallo di tempo a cui siamo interessati. Questo filtraggio può essere fatto per ora, giorno, mese e anno.

Lo stesso tipo di filtraggio (per ora, giorno, mese e anno) può essere effettuato per i dati da estrapolare su foglio excel.

### 10.1.4 Altre funzioni

Il programma permette di utilizzare altre funzioni come l'invio via mail, il cambio della password di default, l'impostazione dei tempi di aggiornamento e memorizzazione dei valori di funzionamento del sistema, e la selezione, la storicizzazione e l'estrapolazione su foglio excel delle anomalie di funzionamento.

Accedendo al menù "WatchPower Configuration" è possibile impostare l'invio di messaggi tramite mail, configurando il server di posta da utilizzare, i destinatari mail e gli eventi che scaturiscono l'invio della mail.

Cliccando sull'icona "Event Log" si accede alla schermata che permette il filtraggio (per ora, giorno, mese e anno) delle anomalie riscontrate durante il funzionamento del sistema con la possibilità di visualizzarli o estrapolarli su foglio excel.

Cliccando sull'icona "Basic" si accede alla schermata che permette di impostare i tempi di aggiornamento dei valori in tempo reali prodotti dal sistema, intervallo di registrazione di tali valori e il formato della data che viene visualizzata.

## 10.2 Interfaccia RS485

È possibile utilizzare un'Interfaccia RS485 per rendere compatibile ATA con un sistema di comunicazione compatibile alla RS485. L'Interfaccia RS485 è opzionale.

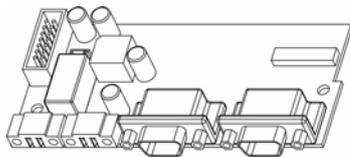
# 11 Modalità Connessione Parallelo

## 11.1 Introduzione

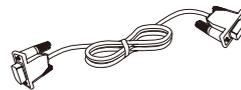
E' possibile porre in parallelo fino a 4 unità e la massima potenza supportabile è di 20KVA/16KW (per ATA 5.0 MM).

## 11.2 Contenuto Confezione del Kit Parallelo

Sotto riportato il contenuto della confezione:



Scheda Parallelo



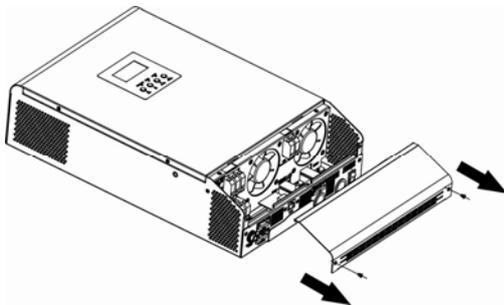
Cavo comunicazione parallelo



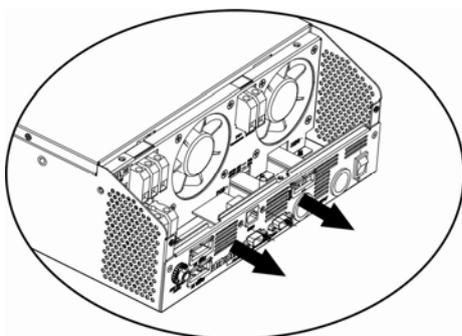
Cavo corrente di sharing

## 11.3 Installazione Kit Parallelo

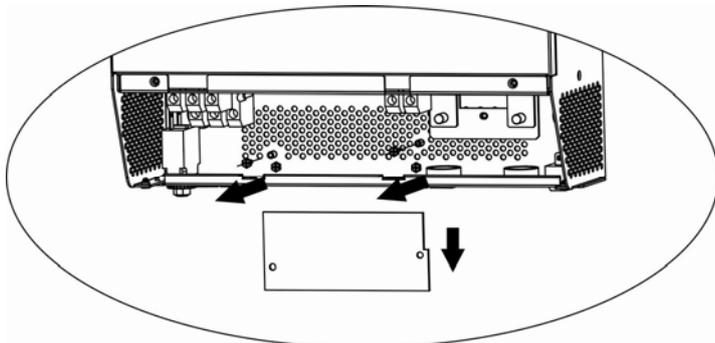
1. Rimuovere il pannello metallico, come riportato nella figura sottostante.



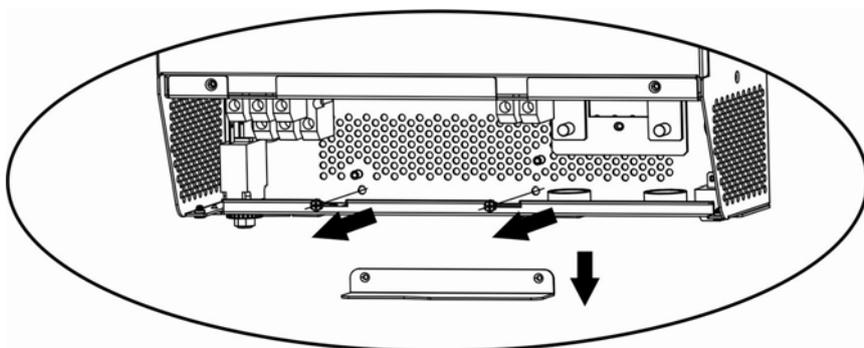
2. Rimuovere la scheda comunicazioni (scheda con porta RJ45 e USB).



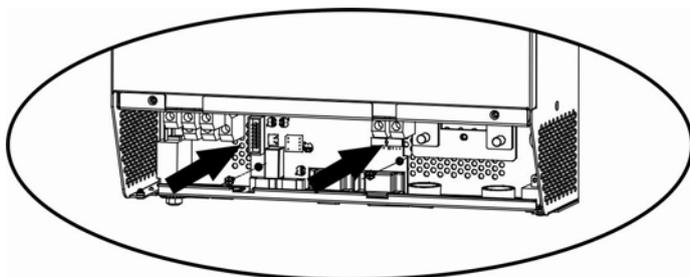
3. Rimuovere le viti come riportato nell'immagine sottostante e in seguito rimuovere il flat a 2 e 14 pin e la scheda posta sotto quella comunicazione.



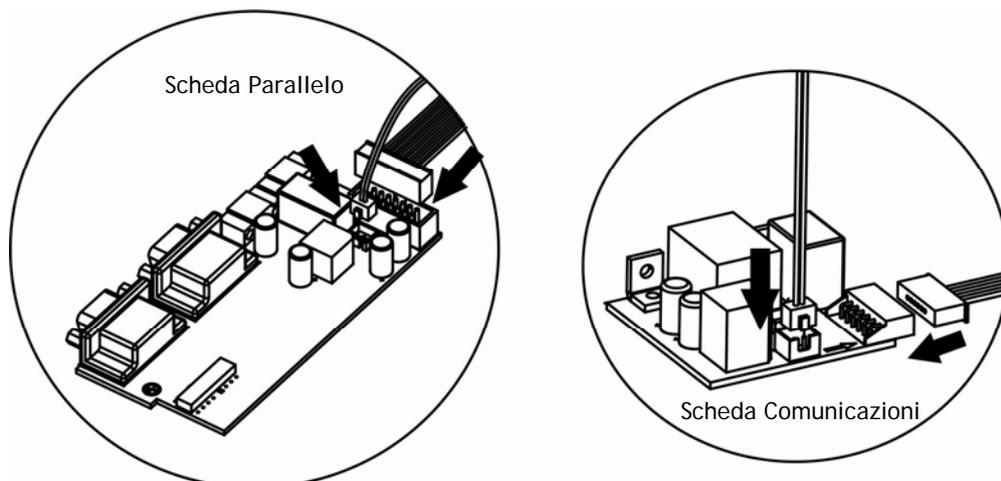
4. Rimuovere il coperchio metallico come riportato nella figura sottostante.



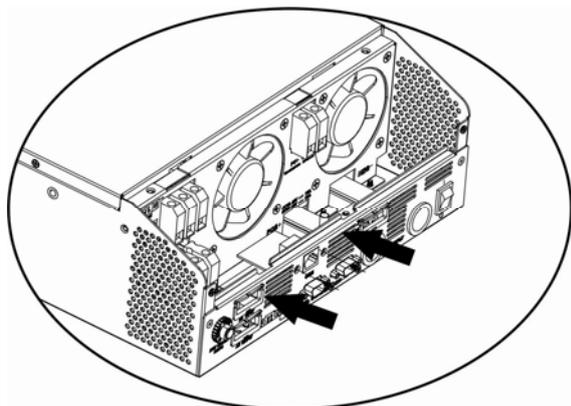
5. Installare la scheda parallelo.



6. Riconnettere i flat a 2 e 14 pin sulla scheda parallelo e comunicazioni. Vedi immagini sottostanti.



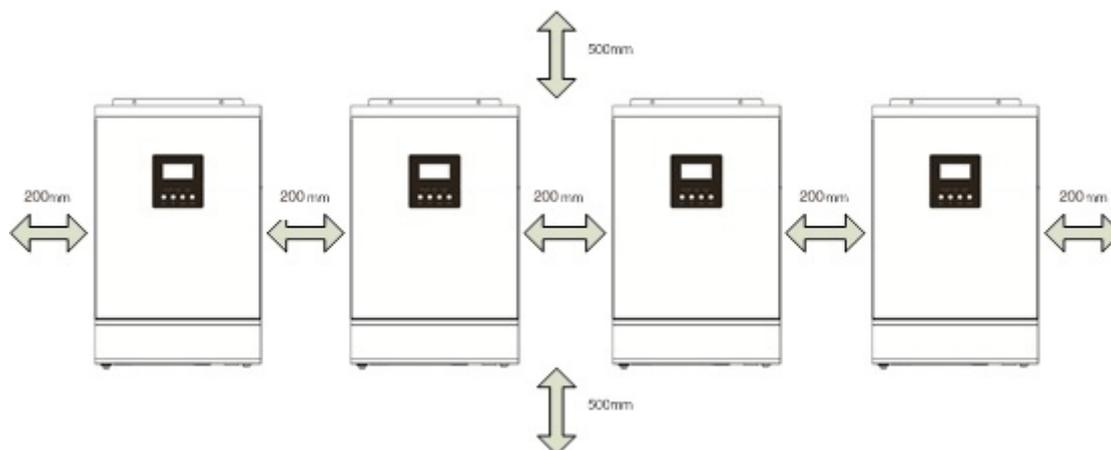
7. Installare nuovamente la scheda comunicazioni dove era stata rimossa in precedenza.



8. Rimontare il coperchio metallico rimosso al punto 1.

## 11.4 Installazione Unità

Riferirsi all'immagine sottostante quando si installano più unità.



**NOTA:** Per favorire l'aerazione per diminuire la dissipazione di calore prodotta dalle unità ATA, è opportuno installare quest'ultime lasciando 20 cm di spazio fra le unità e 50 cm di spazio al di sopra e al di sotto di ciascuna unità. Porre attenzione ad installare le unità alla stessa altezza.

## 11.5 Connessione Batterie

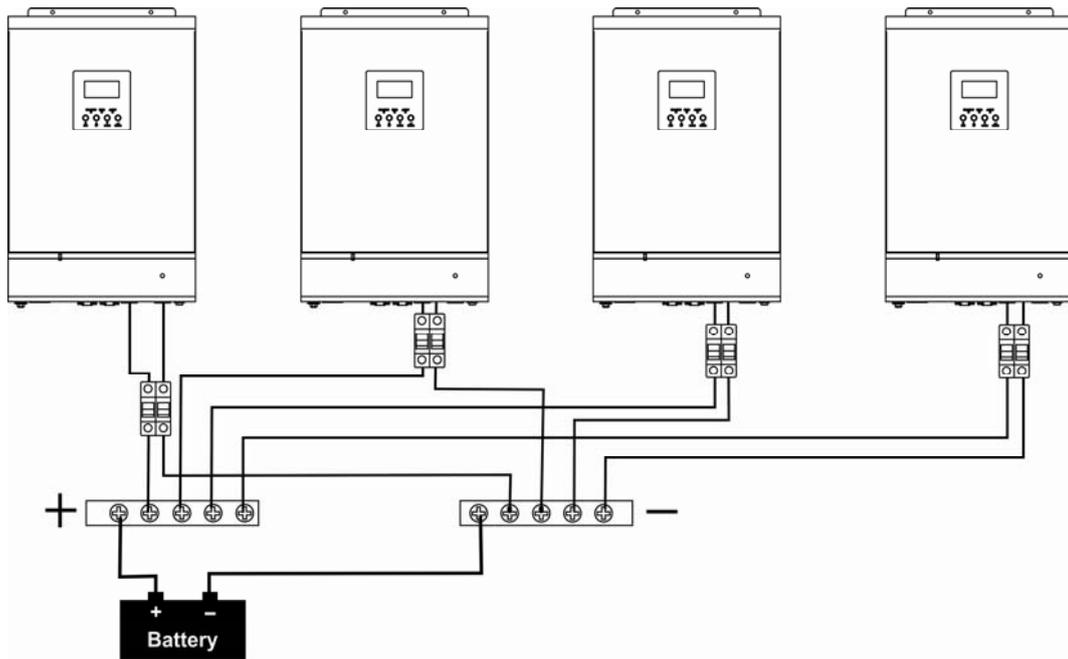
**ATTENZIONE!** La tipologia di batterie impostata su ogni ATA deve essere identica, altrimenti il sistema va in errore.



**ATTENZIONE:** la lunghezza dei cavi di connessione dalle batterie alle unità ATA deve essere circa la stessa. Altrimenti la differenza di tensione che potrebbe venirsi a creare fra ciascun ATA e le batterie, potrebbe causare il non funzionamento del sistema.

**ATTENZIONE:** E' opportuno installare un sistema di protezione tra ciascun ATA e il circuito batterie.

Riferirsi al diagramma sotto riportato per la connessione delle batterie.



Il sistema di batterie può essere realizzato anche con dei paralleli di batterie.

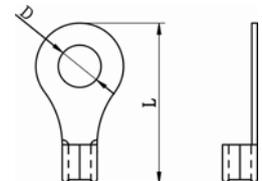


**ATTENZIONE!** Il pacco batterie deve essere comune a tutti gli inverter posti in parallelo

Per il dimensionamento dei cablaggi, fare riferimento alla tabelle sottostante.

Dimensionamento cablaggi e terminali batterie:

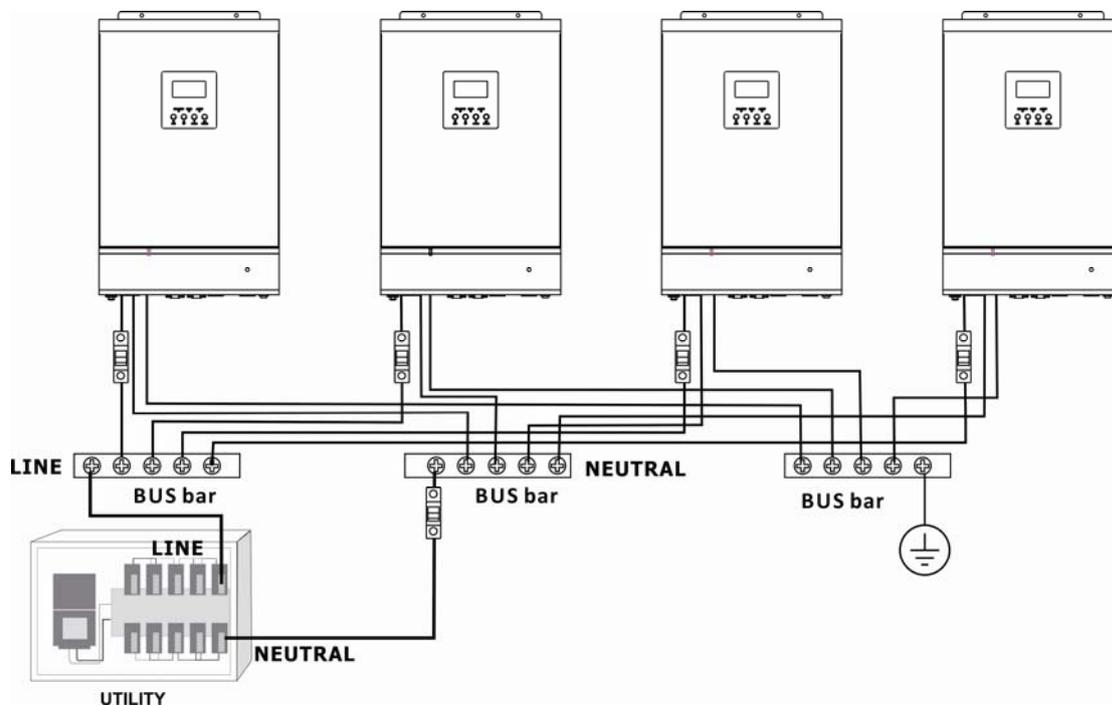
Terminale:



MODELLO ATA	AMPERAGGIO TIPICO	DIMENSIONE CABLAGGI	TERMINALE AD ANELLO			COPPIA DI SERRAGGIO
			DIAMETRO CAVO (mm <sup>2</sup> )	DIMENSIONI		
				D (mm)	L (mm)	
4.0	67 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 - 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	
5.0	84 A	1*4 AWG	22	6.4	33.2	2 - 3 Nm
		2*8 AWG	14	6.4	29.2	

## 11.6 Connessione Alimentazione d'Ingresso

Connettere la rete elettrica d'alimentazione alle barre di alimentazione delle unità ATA, suddividendo i collegamenti di fase, neutro e terra. E' opportuno installare dei sistemi di protezione sulla linea di fase di ogni unità ATA e sulla linea di neutro del sistema. Fare riferimento al diagramma sottostante.



**ATTENZIONE:** Solo le linee di fase di ogni ATA sono da porre sotto un sistema di protezione. Non è possibile installare dei sistemi di protezione su la linea di neutro di ogni ATA. Le linee di neutro sono poste in comune sulla rispettiva barra di connessione. La protezione della linea di neutro deve essere posta tra la rete di alimentazione e la barra di connessione di neutro.

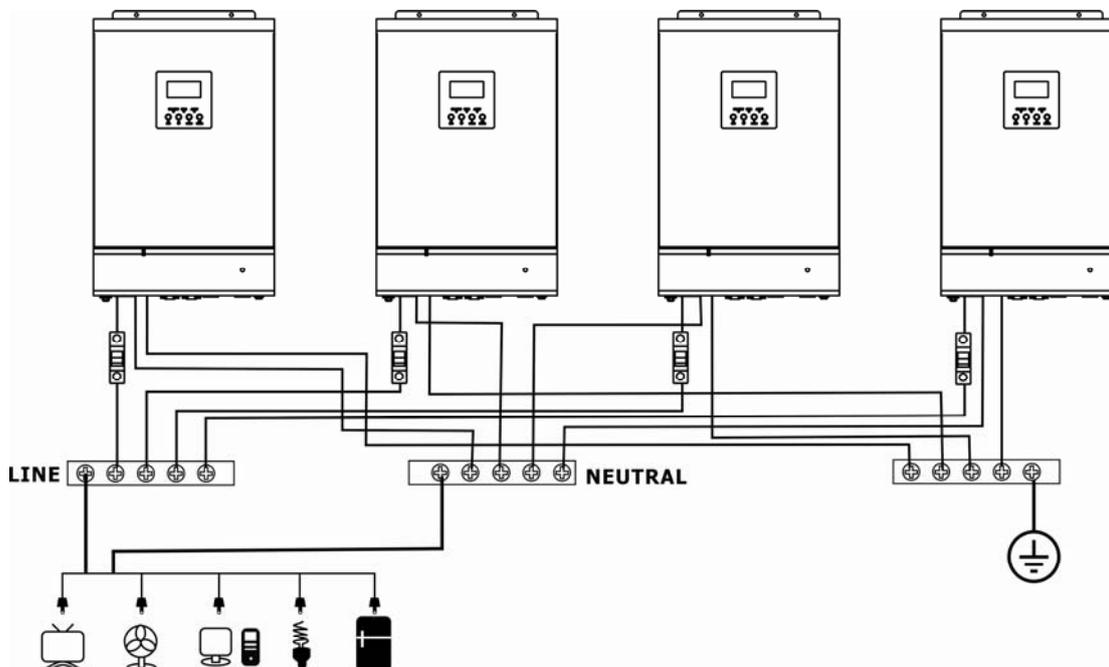
**ATTENZIONE:** Verificare che la lunghezza di tutti i cavi di alimentazione sia il più simile possibile per ogni unità ATA, in modo da garantire un'equa distribuzione della corrente assorbita.

Fare riferimento alla tabella sottostante per il corretto dimensionamento dei cavi di collegamento.

MODELLO ATA	AMPERAGGIO INTERRUITTORE DI PROTEZIONE	DIMENSIONI CAVO	COPPIA DI SERRAGGIO
4.0	40 A	10 AWG	1.4 -1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4 -1.6Nm

## 11.7 Connessione Circuito d'Uscita e Carico

Connettere la linea di fase, neutro e di terra dell'uscita di ogni unità ATA alle rispettive barre di collegamento. E' opportuno installare dei sistemi di protezione sulle linee d'uscita di ogni unità ATA. Fare riferimento al diagramma sottostante.



**ATTENZIONE:** Solo le linee di fase di ogni ATA sono da porre sotto un sistema di protezione. Non è possibile installare dei sistemi di protezione su la linea di neutro di ogni ATA. Le linee di neutro sono poste in comune sulla rispettiva barra di connessione.

**ATTENZIONE:** Verificare che la lunghezza di tutti i cavi di alimentazione sia il più simile possibile per ogni unità ATA, in modo da garantire un'equa distribuzione della corrente assorbita.

Fare riferimento alla tabella sottostante per il corretto dimensionamento dei cavi di collegamento.

MODELLO ATA	AMPERAGGIO INTERRUITTORE DI PROTEZIONE	DIMENSIONI CAVO	COPPIA DI SERRAGGIO
4.0	40 A	10 AWG	1.4-1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4-1.6Nm

## 11.8 Connessione Pannelli Fotovoltaici

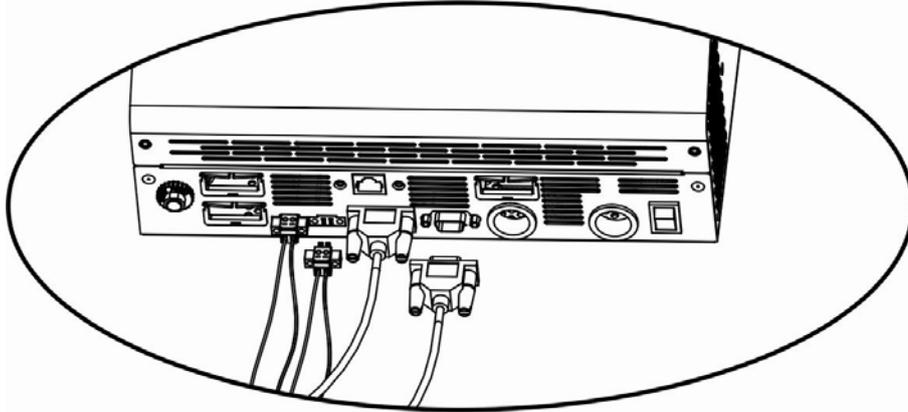
Fare riferimento al capitolo "Installazione" per la connessione del sistema di pannelli fotovoltaici.



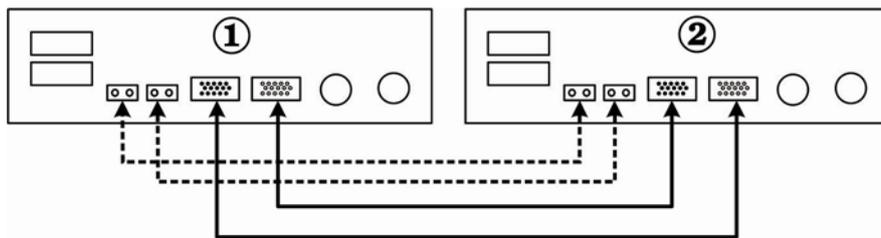
**ATTENZIONE:** Ogni unità ATA deve essere collegata al proprio Sistema di pannelli fotovoltaici. Non è possibile utilizzare un sistema di pannelli fotovoltaici in comune per tutte le unità ATA.

## 11.9 Connessione Cavi del Kit

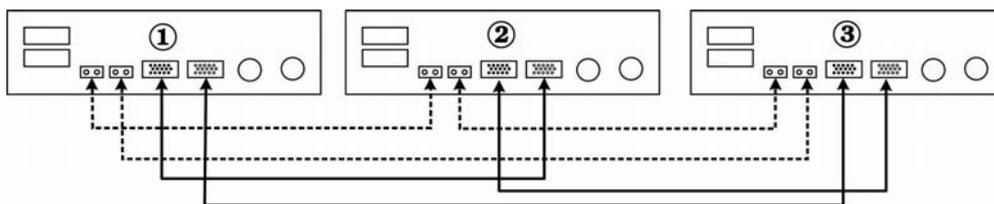
Fare riferimento all'immagine sottostante per la connessione dei cavi compresi nel kit parallelo.



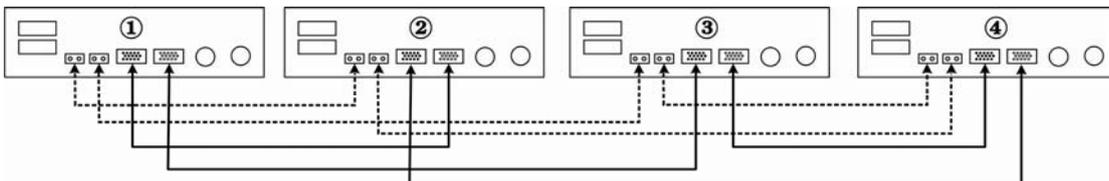
2 unità ATA in parallelo:



3 unità ATA in parallelo:



4 unità ATA in parallelo:



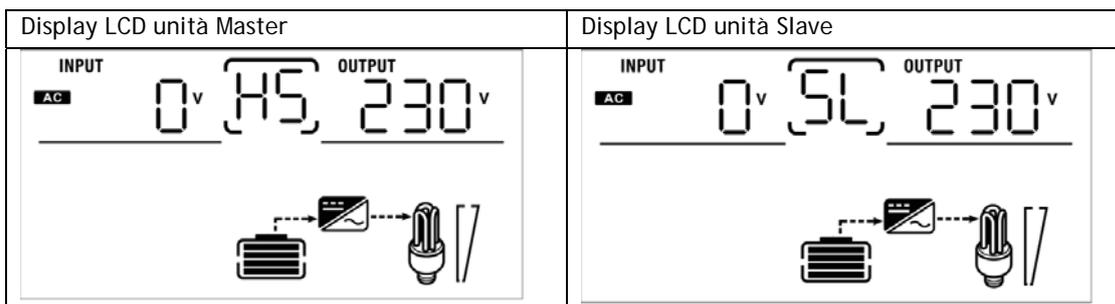
## 11.10 Impostazione Parametro

Questo parametro è impostabile solo con ATA in modalità stand-by.

SETTAGGIO	DESCRIZIONE	OPZIONI SELEZIONABILI
28	Modalità Uscita: ATA può operare in modalità singola, parallelo, fase S, fase R e fase T.	Singolo: 
		Parallelo: 
		Fase L1: 
		Fase L2: 
		Fase L3: 
		<p>Quando si utilizza ATA in un sistema parallelo, è necessario impostare su "PAL" questo settaggio.</p> <p>Con questo parametro, la priorità di alimentazione d'uscita può essere impostata su "Utility" o "SBU". Se attiva, la modalità di risparmio energia viene disabilitata.</p>

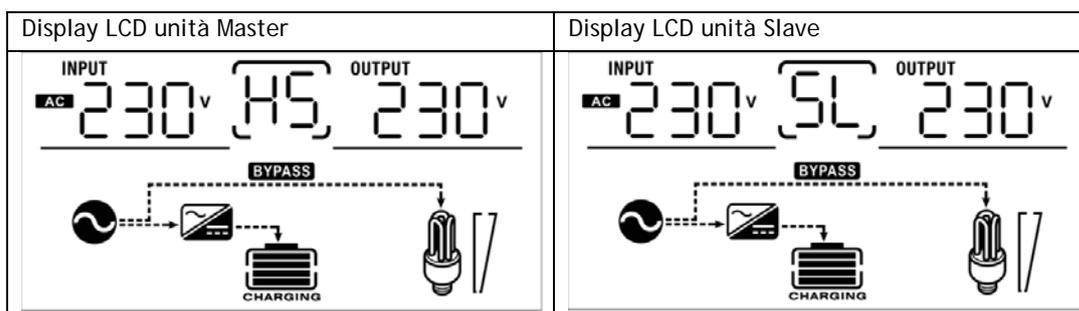
## 11.11 Messa in Servizio

- Controllare di aver rispettato le seguenti specifiche prima della messa in servizio del sistema:
  - Controllare le connessioni all'interno del sistema parallelo
  - Assicurarsi che i sistemi di protezione sulle linee di fase siano aperti e che le linee di neutro siano collegate in comune.
- Portare su ON gli interruttori del circuito batterie.
- Portare su ON l'interruttore a bordo delle unità ATA.



ATTENZIONE: Le unità Master e Slave sono selezionate casualmente.

- Portare su ON gli interruttori dei pannelli fotovoltaici.
- Portare su ON tutti gli interruttori a protezione della linea d'ingresso. E' consigliato connettere tutti gli inverter alla rete elettrica d'ingresso nello stesso momento, altrimenti verrà visualizzato in sequenza l'errore 82. In ogni caso le unità si riavviano automaticamente, quindi quando rilevano la rete d'ingresso cominciano a lavorare normalmente.



- Se non vengono visualizzati altri errori, l'installazione del sistema parallelo è completata.
- Infine portare su ON gli interruttori dei dispositivi da alimentare. Il sistema provvederà ad alimentare questi dispositivi.



**ATTENZIONE:** per evitare che si verifichi una condizione di sovraccarico, è opportuno avere il sistema in funzione prima di attivare i dispositivi da alimentare a valle.

**ATTENZIONE:** in questo tipo di operazione ci sono dei tempi di intervento, quindi potrebbero verificarsi delle interruzioni di funzionamento a quei dispositivi che non sono in grado di sopportare la presenza di un tempo di intervento.

## 11.12 Anomalie ed Allarmi del Sistema

CODICE ERRORE	TIPO DI ERRORE (FAULT)	SOLUZIONE
60	Errore nel sistema di controllo corrente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.</li> </ol>
71	I firmware installati su ogni unità ATA non sono uguali.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aggiornare gli inverter con lo stesso firmware.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.</li> </ol>
72	La corrente di uscita per ogni inverter è differente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che i cavi di sharing siano collegati correttamente e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
80	Perdita dati comunicazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Controllare che i cavi di comunicazioni siano collegati correttamente e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
81	Perdita dati Host	
82	Perdita sincronizzazione	
83	La tensione batterie rilevata su ogni unità ATA è differente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Controllare che tutte le unità ATA siano collegate correttamente alla stesso pacco batterie.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
84	La tensione e la frequenza d'ingresso rilevate su ogni unità ATA sono differenti.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Controllare le connessioni in ingresso e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
85	Corrente di uscita sbilanciata	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
86	Impostazione parametro di funzionamento differente tra le unità	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Portare in stand-by le unità e verificare l'impostazione del parametro 28.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>

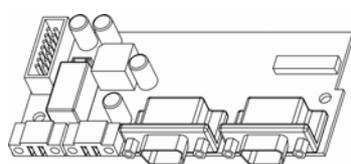
## 12 Modalità Connessione Trifase

### 12.1 Introduzione

E' necessario porre in parallelo 3 unità, installando un ATA per ogni fase. La massima potenza supportabile è di 15KVA/12KW (per ATA 5.0 MM).

### 12.2 Contenuto Confezione Kit Parallelo

Sotto riportato il contenuto della confezione:



Scheda Parallelo



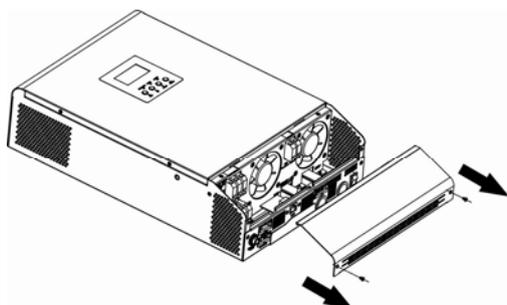
Cavo comunicazione parallelo



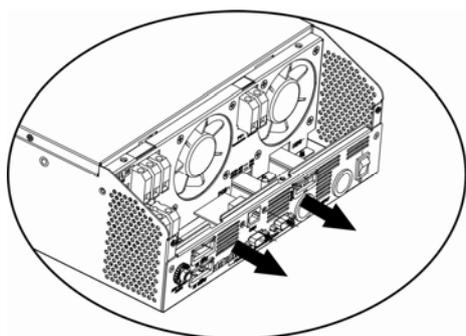
Cavo corrente di sharing

### 12.3 Installazione Kit Parallelo

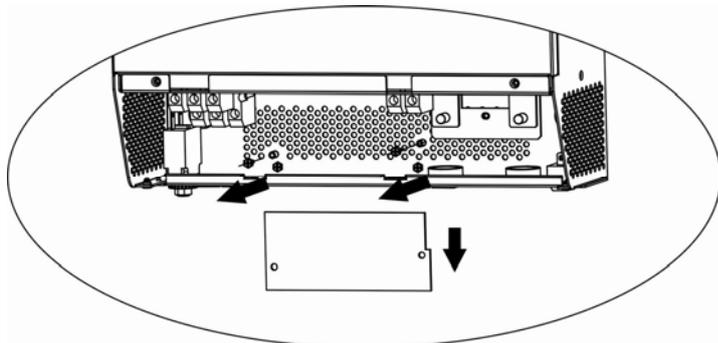
1. Rimuovere il pannello metallico, come riportato nella figura sottostante.



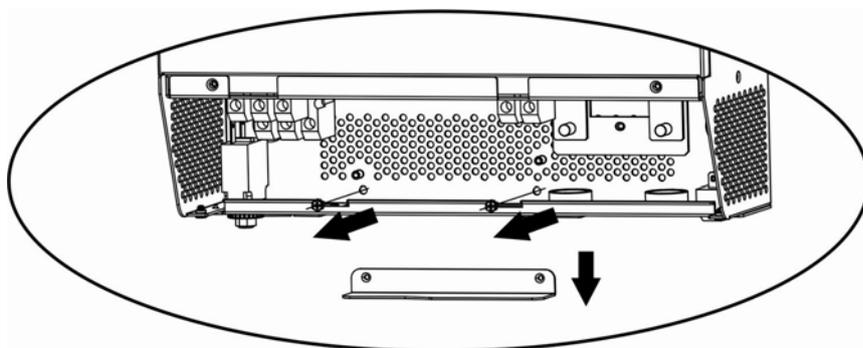
2. Rimuovere la scheda comunicazioni (scheda con porta RJ45 e USB).



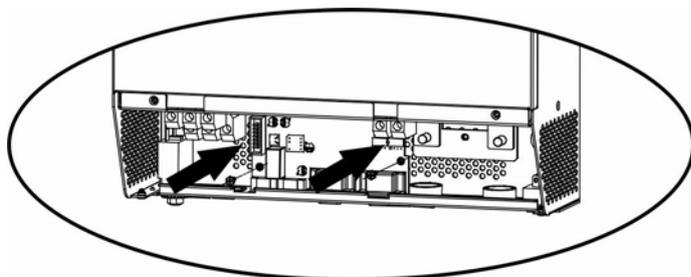
3. Rimuovere le viti come riportato nell'immagine sottostante e in seguito rimuovere il flat a 2 e 14 pin e la scheda posta sotto quella comunicazione.



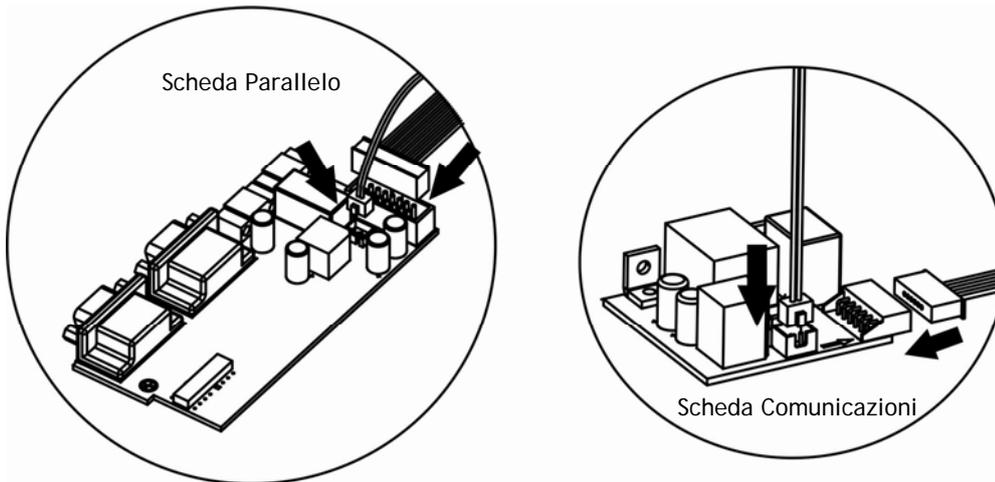
4. Rimuovere il coperchio metallico come riportato nella figura sottostante.



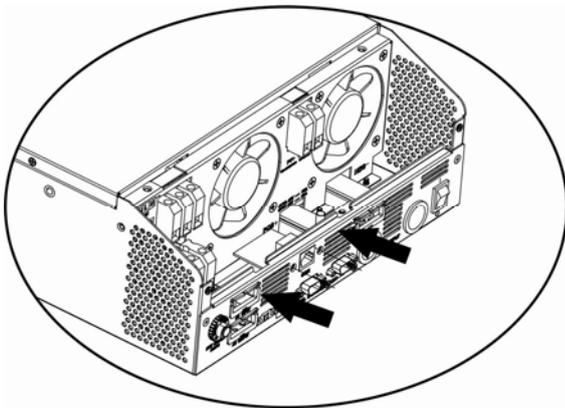
5. Installare la scheda parallelo.



6. Riconnettere i flat a 2 e 14 pin sulla scheda parallelo e comunicazioni. Vedi immagini sottostanti.



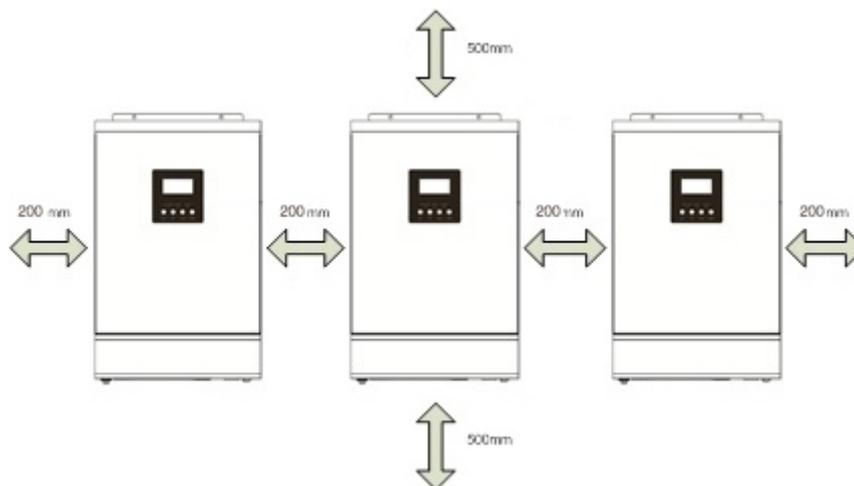
7. Installare nuovamente la scheda comunicazioni dove era stata rimossa in precedenza.



8. Rimontare il coperchio metallico rimosso al punto 1.

## 12.4 Installazione Unità

Riferirsi all'immagine sottostante quando si installano più unità.



**NOTA:** Per favorire l'aerazione per diminuire la dissipazione di calore prodotta dalle unità ATA, è opportuno installare quest'ultime lasciando 20 cm di spazio fra le unità e 50 cm di spazio al di sopra e al di sotto di ciascuna unità. Porre attenzione ad installare le unità alla stessa altezza.

## 12.5 Connessione Batterie

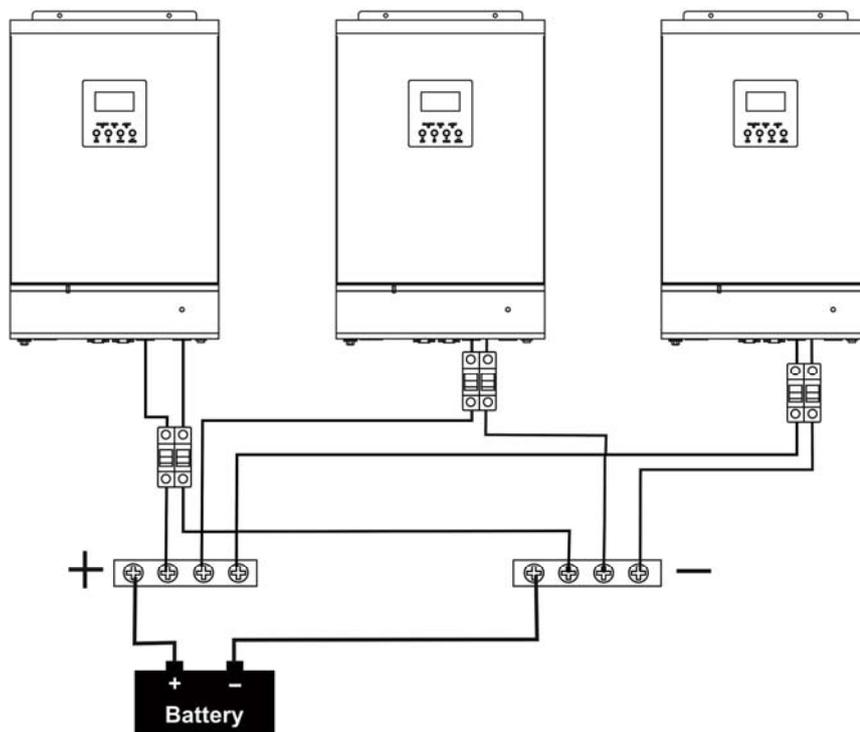
**ATTENZIONE!** La tipologia di batterie impostata su ogni ATA deve essere identica, altrimenti il sistema va in errore.



**ATTENZIONE:** la lunghezza dei cavi di connessione dalle batterie alle unità ATA deve essere circa la stessa. Altrimenti la differenza di tensione che potrebbe venirsi a creare fra ciascun ATA e le batterie, potrebbe causare il non funzionamento del sistema.

**ATTENZIONE:** E' opportuno installare un sistema di protezione tra ciascun ATA e il circuito batterie.

Riferirsi al diagramma sotto riportato per la connessione delle batterie.



Il sistema di batterie può essere realizzato anche con dei paralleli di batterie.

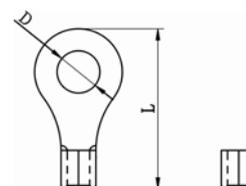


**ATTENZIONE!** Il pacco batterie deve essere comune a tutti gli inverter posti in parallelo

Per il dimensionamento dei cablaggi, fare riferimento alla tabelle sottostante.

Dimensionamento cablaggi e terminali batterie:

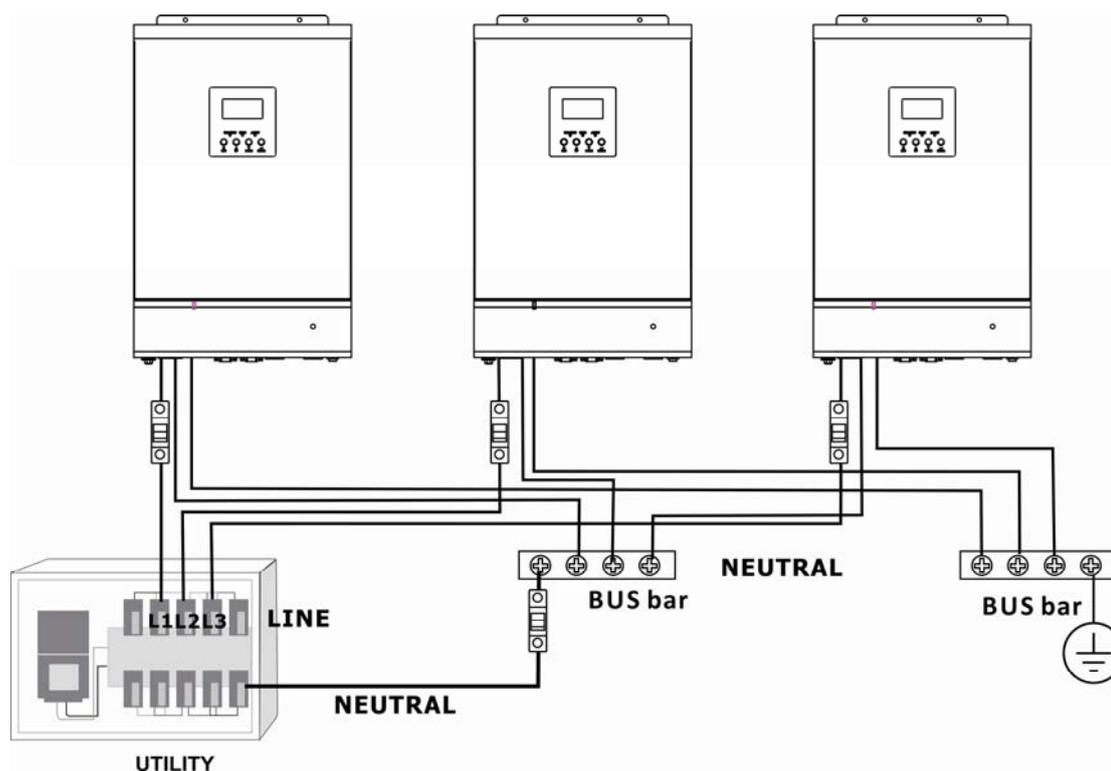
Terminale:



MODELLO ATA	AMPERAGGIO TIPICO	DIMENSIONE CABLAGGI	TERMINALE AD ANELLO			COPPIA DI SERRAGGIO
			DIAMETRO CAVO (mm <sup>2</sup> )	DIMENSIONI		
				D (mm)	L (mm)	
4.0	67A	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
		2*8AWG	14	6.4	29.2	
5.0	84A	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
		2*8AWG	14	6.4	29.2	

## 12.6 Connessione Alimentazione d'Ingresso

Connettere la fase di ogni unità ATA alla rispettiva fase di alimentazione (un ATA per la fase L1, uno per la fase L2 e uno per la fase L3). La linea di neutro è in comune tra le unità così come il contatto di terra. E' opportuno porre dei sistemi di protezione sulle linee di fase di ogni ATA e sulla linea di neutro dell'alimentazione di rete. Fare riferimento al diagramma sottostante per le connessioni del sistema.



**ATTENZIONE:** Solo le linee di fase di ogni ATA sono da porre un sotto sistema di protezione. Non è possibile installare dei sistemi di protezione su la linea di neutro di ogni ATA. Le linee di neutro sono poste in comune sulla rispettiva barra di connessione. La protezione della linea di neutro deve essere posta tra la rete di alimentazione e la barra di connessione di neutro.

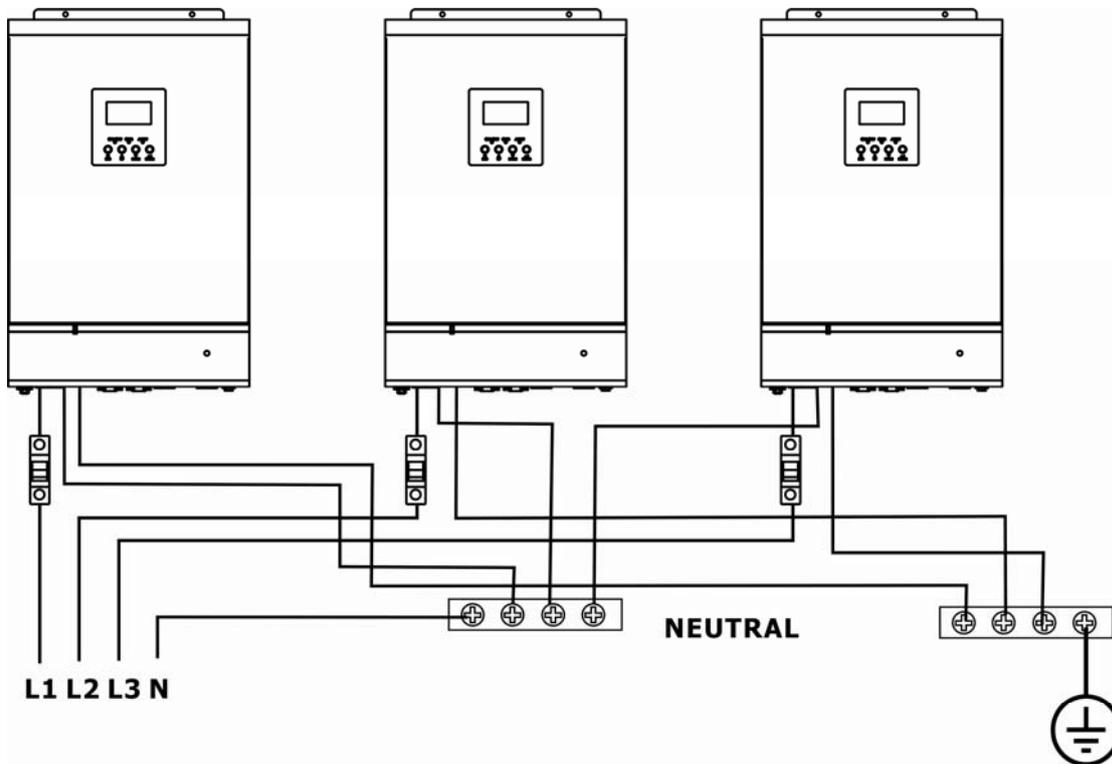
**ATTENZIONE:** Verificare che la lunghezza di tutti i cavi di alimentazione sia il più simile possibile per ogni unità ATA, in modo da garantire un'equa distribuzione della corrente assorbita.

Fare riferimento alla tabella sottostante per il corretto dimensionamento dei cavi di collegamento.

MODELLO ATA	AMPERAGGIO INTERRUITTORE DI PROTEZIONE	DIMENSIONI CAVO	COPIA DI SERRAGGIO
4.0	40 A	10 AWG	1.4-1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4-1.6Nm

## 12.7 Connessione Circuito d'Uscita e Carico

Connettere la linea di fase d'uscita di ogni unità ATA alla rispettiva fase di uscita dell'impianto a valle. Connettere la linea di neutro di ogni unità ATA in comune alla barra di collegamento di neutro. E' opportuno installare dei sistemi di protezione sulla linea di fase di ogni unità ATA. Fare riferimento al digramma sottostante.



**ATTENZIONE:** Solo le linee di fase di ogni ATA sono da porre un sotto sistema di protezione. Non è possibile installare dei sistemi di protezione su la linea di neutro di ogni ATA. Le linee di neutro sono poste in comune sulla rispettiva barra di connessione.

**ATTENZIONE:** Verificare che la lunghezza di tutti i cavi di alimentazione sia il più simile possibile per ogni unità ATA, in modo da garantire un'equa distribuzione della corrente assorbita.

Fare riferimento alla tabella sottostante per il corretto dimensionamento dei cavi di collegamento.

MODELLO ATA	AMPERAGGIO INTERRUOTORE DI PROTEZIONE	DIMENSIONI CAVO	COPPIA DI SERRAGGIO
4.0	40 A	10 AWG	1.4~1.6Nm
5.0	50 A	8 AWG	1.4~1.6Nm

## 12.8 Connessione Pannelli Fotovoltaici

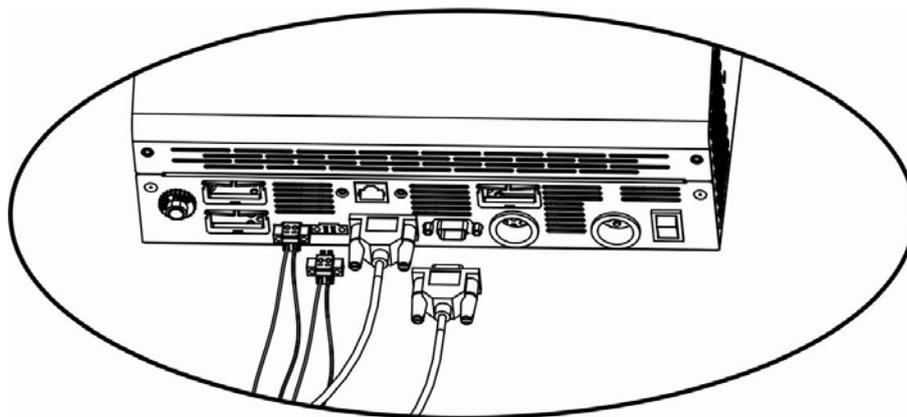
Fare riferimento al capitolo "Installazione" per la connessione del sistema di pannelli fotovoltaici.



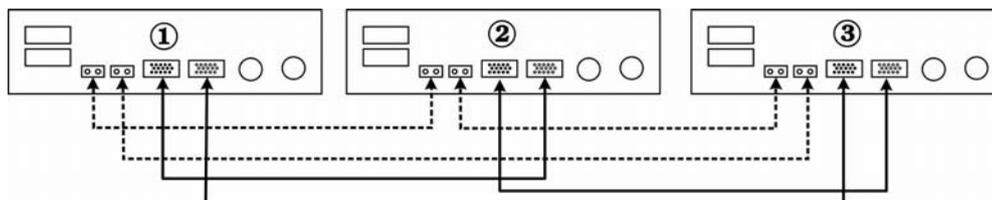
**ATTENZIONE:** Ogni unità ATA deve essere collegata al proprio Sistema di pannelli fotovoltaici. Non è possibile utilizzare un sistema di pannelli fotovoltaici in comune per tutte le unità ATA.

## 12.9 Connessione Cavi del Kit

Fare riferimento all'immagine sottostante per la connessione dei cavi compresi nel kit parallelo.

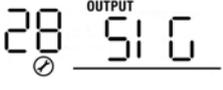
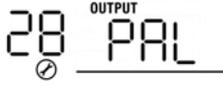
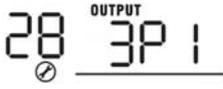


Sotto riportata la connessione tra le unità ATA in un sistema trifase.



## 12.10 Impostazione Parametro

Questo parametro è impostabile solo con ATA in modalità stand-by.

SETTAGGIO	DESCRIZIONE	OPZIONI SELEZIONABILI	
28	Modalità Uscita: ATA può operare in modalità singola, parallelo, fase S, fase R e fase T.	Singolo: 	Per utilizzare ATA in modalità trifase è necessario avere un sistema con 3 unità ATA installate. Ad ogni unità viene associata la rispettiva fase di lavoro (su sistema trifase), impostando su ogni unità la voce "3P1", "3P2" e "3P3". Porre attenzione che il parametro selezionato corrisponda alla fase su cui è collocata l'unità ATA.  Con questo parametro, la priorità di alimentazione d'uscita può essere impostata su "Utility" o "SBU". Se attiva, la modalità di risparmio energia viene disabilitata.
		Parallelo: 	
		Fase L1: 	
		Fase L2: 	
		Fase L3: 	

## 12.11 Messa in Servizio

1. Controllare di aver rispettato le seguenti specifiche prima della messa in servizio del sistema:

- Controllare le connessioni all'interno del sistema parallelo
- Assicurarsi che i sistemi di protezione sulle linee di fase siano aperti e che le linee di neutro siano collegate in comune.

2. Portare su ON gli interruttori del circuito batterie.

3. Portare su ON l'interruttore a bordo delle 3 unità ATA.

Display LCD unità su fase 1	Display LCD unità su fase 2	Display LCD unità su fase 3

4. Portare su ON gli interruttori dei pannelli fotovoltaici.

5. Portare su ON tutti gli interruttori posti sulla linea di rete d'alimentazione d'ingresso. Se l'alimentazione di rete trifase è presente e le unità ATA sono impostate correttamente rispetto alla fase su cui sono poste, le unità ATA opereranno correttamente. Altrimenti, lampeggerà l'icona e le unità ATA non lavoreranno.

Display LCD unità su fase 1	Display LCD unità su fase 2	Display LCD unità su fase 3

6. Se non vengono visualizzati altri errori, l'installazione del sistema trifase è completata.

7. Infine portare su ON gli interruttori dei dispositivi da alimentare. Il sistema provvederà ad alimentare questi dispositivi.



**ATTENZIONE:** per evitare che si verifichi una condizione di sovraccarico, è opportuno avere il sistema in funzione prima di attivare i dispositivi da alimentare a valle.

**ATTENZIONE:** in questo tipo di operazione ci sono dei tempi di intervento, quindi potrebbero verificarsi delle interruzioni di funzionamento a quei dispositivi che non sono in grado di sopportare la presenza di un tempo di intervento.

## 12.12 Anomalie ed Allarmi del Sistema

CODICE ERRORE	TIPO DI ERRORE (FAULT)	SOLUZIONE
60	Errore nel sistema di controllo corrente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.</li> </ol>
71	I firmware installati su ogni unità ATA non sono uguali.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aggiornare gli inverter con lo stesso firmware.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza.</li> </ol>
72	La corrente di uscita per ogni inverter è differente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che i cavi di sharing siano collegati correttamente e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
80	Perdita dati comunicazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che i cavi di comunicazioni siano collegati correttamente e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
81	Perdita dati Host	
82	Perdita sincronizzazione	
83	La tensione batterie rilevata su ogni unità ATA è differente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che tutte le unità ATA siano collegate correttamente alla stesso pacco batterie.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
84	La tensione e la frequenza d'ingresso rilevate su ogni unità ATA sono differenti.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare le connessioni in ingresso e riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
85	Corrente di uscita sbilanciata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riavviare il sistema.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>
86	Impostazione parametro di funzionamento differente tra le unità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portare in stand-by le unità e verificare l'impostazione del parametro 28.</li> <li>2. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza</li> </ol>

## 13 Caratteristiche Tecniche

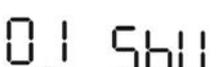
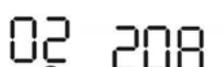
Modello ATA Energy Storage System	4.0	5.0
Potenza	4000 VA	5000 VA
Potenza Attiva Nominale	3200 W	4000 W
Dimensioni (L x H x P)	29,5 x 54 x 14 cm	
Raffreddamento	Forzato tramite ventola	
Rumorosità	< 40 dBA a 1 m	
Peso Netto	12,5 kg	13,5 kg
<b>INGRESSO RETE ELETTRICA</b>		
Numero di fasi	1F+N	
Tensione Nominale	Monofase 230 Vac	
Tolleranza tensione d'ingresso	170-280 Vac per personal computer/90-280 Vac per applicazioni domestiche (selezionabile)	
Frequenza Nominale	50/60 Hz (selezione automatica)	
<b>INGRESSO PANNELLI FOTOVOLTAICI</b>		
Potenza massima PV	3750 Wp	
Campo di lavoro tensione MPPT	60-115 Vdc	
Massima tensione a circuito aperto PV	145 Vdc	
Massima corrente da PV	60 A	
Efficienza Massima	98%	
<b>USCITA</b>		
Numero di fasi	1F+N	
Tensione Nominale	Monofase 230 Vac	
Frequenza Nominale	50/60 Hz (selezione automatica)	
Forma d'Onda	Sinusoidale	
Potenza di picco	6400 W per 5s	8000 W per 5s
Efficienza	93%	
Sovraccarico ammesso	10s 110%-150%/ 5s >150%	
Tempo intervento	10 ms per personal computer - 20 ms per applicazioni domestiche	
<b>BATTERIE</b>		
Tipo Batterie	AGM/GEL	
Tensione Batterie	48 Vdc (tensione di mantenimento 54 Vdc - Protezione sovratensione di carica 60 Vdc)	
Massima corrente di ricarica	60 A	
Numero Batterie	4 (12 Vdc)	

INTERFACCIAMENTO	
Interfaccia Computer	USB/RJ45 (RS232)
Software	WatchPower (compatibile con WINDOWS, MAC OS X fino alla versione 10.8, UNIX, LINUX, ecc.)
Interfaccia esterna RS485	Si (opzionale)
CONFIGURAZIONE PARALLELO	
Interfaccia parallelo	Si (opzionale)
Unità parallelabili	Fino a 4 unità
CONDIZIONI AMBIENTALI OPERATIVE	
Temperatura di stoccaggio	Da -15 a 60 °C
Temperatura di lavoro	Da 0 a 55 °C
Umidità relativa	Umidità relativa 5%-95% senza condensazione
Altitudine massima	3000 m
Grado di protezione	IP20
Certificazioni	CE

I dati tecnici sono soggetti a variazioni senza preavviso

## 14 Settaggi

Per accedere ai settaggi è necessario premere e tenere premuto per 3 secondi il tasto "ENTER". Premere "UP" o "DOWN" per visualizzare il settaggio desiderato. Premere il tasto "ENTER" per accedere al settaggio o "ESC" per uscirne.

SETTAGGIO	DESCRIZIONE	OPZIONI SELEZIONABILI	
00	Uscita settaggi	Uscita 	
01	Priorità alimentazione uscita: Per configurare la priorità della fonte di alimentazione dell'uscita	Priorità da pannelli solari 	Viene impiegata come fonte di alimentazione prioritaria per alimentare il carico, l'energia proveniente dai pannelli solari.  Se l'energia proveniente dai pannelli solari non è sufficiente ad alimentare tutte le utenze collegate, le batterie contribuiscono ad alimentare il carico nello stesso momento.  La rete alimenta il carico solo al verificarsi di uno dei seguenti casi: - l'energia dai pannelli solari non è disponibile - la tensione delle batterie scende al di sotto del valore impostato al settaggio 12.
		Priorità da rete 	Viene impiegata come fonte di alimentazione primaria, la rete elettrica.  L'energia proveniente dai pannelli solari e dalle batterie viene impiegata solo nel caso in cui la rete elettrica non è disponibile.
		Priorità SBU (default) 	Viene impiegata come fonte di alimentazione prioritaria per alimentare il carico, l'energia proveniente dai pannelli solari.  Se l'energia proveniente dai pannelli solari non è sufficiente ad alimentare tutte le utenze collegate, le batterie contribuiscono ad alimentare il carico nello stesso momento.  La rete alimenta il carico solo nel caso in cui la tensione delle batterie scende al di sotto del valore impostato al settaggio 12.
02	Corrente massima di ricarica: per impostare la massima corrente di ricarica da pannelli solari	10A 	20A 

	(se il parametro 16 è impostato su "SNU" la massima corrente di ricarica = corrente di ricarica rete elettrica + corrente di ricarica da pannelli solari)	30A 02 30A	40A 02 40A
		50A 02 50A	60A (default) 02 60A
03	Range tensione d'ingresso	Carichi domestici 03 APL	Se selezionato, accetta una tensione d'ingresso compresa tra 90 e 280Vac.
		UPS (default) 03 UPS	Se selezionato, accetta una tensione d'ingresso compresa tra 170 e 280Vac.
04	Modalità risparmio energia attiva/disattiva	Modalità disattiva (default) 04 SDS	Se disattivo, il carico rimane sempre alimentando qualunque sia la sua entità.
		Modalità attiva 04 SEN	Se attivo, l'uscita viene spenta quando il carico è molto basso o inesistente.
05	Tipo batterie	AGM (default) 05 AGM	GEL 05 FLd
		Altro tipo 05 USE	Se selezionato, la tensione di ricarica e di soglia minima possono essere impostati ai settaggi 26, 27 e 29.
06	Riaccensione automatica in caso di sovraccarico	Disattiva 06 Lfd	Attiva (default) 06 LfE
07	Riaccensione automatica in caso di sovratemperatura	Disattiva 07 tfd	Attiva (default) 07 tFE
09	Frequenza d'uscita	50Hz (default) 09 50 <sub>Hz</sub>	60Hz 09 60 <sub>Hz</sub>
11	Massima corrente di ricarica da rete elettrica	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (default) 11 30A

12	<p>Valore minimo tensione batterie per il quale il carico viene alimentato dalla rete elettrica e viene sganciata l'alimentazione da batterie.</p> <p>Questo settaggio è impostabile quando è selezionata la modalità "Priorità da pannelli solari" o "priorità SBU" nel settaggio 01.</p>	44V 12 <sup>BATT</sup> 44 <sup>v</sup>	45V 12 <sup>BATT</sup> 45 <sup>v</sup>
		46V (default) 12 <sup>BATT</sup> 46 <sup>v</sup>	47V 12 <sup>BATT</sup> 47 <sup>v</sup>
		48V 12 <sup>BATT</sup> 48 <sup>v</sup>	49V 12 <sup>BATT</sup> 49 <sup>v</sup>
		50V 12 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 12 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>
		13	<p>Valore minimo tensione batterie per il quale il carico torna ad essere alimentato dal sistema PV/Batterie e viene sganciata l'alimentazione da rete elettrica. Questo settaggio è impostabile quando è selezionata la modalità "Priorità da pannelli solari" o "priorità SBU" nel settaggio 01.</p>
50V (default) 13 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 13 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>		
52V 13 <sup>BATT</sup> 52 <sup>v</sup>	53V 13 <sup>BATT</sup> 53 <sup>v</sup>		
54V 13 <sup>BATT</sup> 54 <sup>v</sup>	55V 13 <sup>BATT</sup> 55 <sup>v</sup>		
56V 13 <sup>BATT</sup> 56 <sup>v</sup>	57V 13 <sup>BATT</sup> 57 <sup>v</sup>		
58V 13 <sup>BATT</sup> 58 <sup>v</sup>	Battery fully charged 13 <sup>BATT</sup> FUL <sup>v</sup>		
16	<p>Priorità fonte di ricarica batterie:</p> <p>Per configurare la fonte prioritaria di ricarica delle batterie</p>		

		Utility first 16 CUT	Come priorità, le batterie vengono ricaricate dalla rete elettrica. Le batterie vengono ricaricate dai pannelli solari solo quando la rete non è presente.
		Solar and Utility 16 SNU	Le batterie vengono ricaricate contemporaneamente dalla rete elettrica e dai pannelli solari .
		Only Solar (default) 16 OSO	Le batterie possono essere ricaricate solo dai pannelli solari, indifferentemente se la rete elettrica è presente o meno.
		Se ATA sta lavorando in modalità batteria o risparmio, le batterie possono essere ricaricate solo dai pannelli solari. Le batterie verranno ricaricate solo se l'energia proveniente dai pannelli solari sarà presente e sufficiente.	
18	Allarme acustico	Allarmi on (default) 18 BON	Allarmi off 18 BOF
19	Ritorno automatico alla schermata principale (visualizzazione stato funzionamento)	Ritorno automatico schermata principale (default) 19 ESP	Se selezionato, il display torna alla schermata principale dopo un minuto che l'utilizzatore ha concluso qualunque tipo di operazione di controllo tramite i pulsanti.
		Resta all'ultima schermata selezionata 19 FEP	Se selezionato, il display visualizza l'ultima schermata selezionata dall'utilizzatore.
20	Controllo illuminazione	Illuminazione on 20 LON	Illuminazione off (default) 20 LOF
22	Allarme quando viene a mancare la prima fonte di alimentazione.	Allarme on 22 AON	Allarme off (default) 22 AOF
23	Da sovraccarico a Bypass: Quando attivo, ATA trasferisce il carico sulla rete elettrica quando si verifica un sovraccarico durante la modalità batteria.	Bypass attivo (default) 23 BYD	Bypass disattivo 23 BYE
25	Memorizzazione codici di allarme	Memorizzazione attiva (default) 25 FEN	Memorizzazione disattiva 25 FDS

26	Massima tensione di ricarica batterie	 <p>Questo valore può essere impostato se nel settaggio 5 è selezionata la voce "altro tipo". E' possibile impostare un valore da 48.0V a 58.4V ad incrementi di 0.1V.</p>
27	Tensione di mantenimento batterie (valore di tensione al quale vengono portate in mantenimento le batterie dopo aver raggiunto il massimo valore di ricarica)	 <p>Questo valore può essere impostato se nel settaggio 5 è selezionata la voce "altro tipo". E' possibile impostare un valore da 48.0V a 58.4V ad incrementi di 0.1V.</p>
28	Modalità Uscita: ATA può operare in modalità singola, parallelo, fase S, fase R e fase T.	<p>Di default è impostata la modalità Singola.</p> <p>Per le altre modalità consultare i paragrafi 11.10 e 12.10.</p>
29	Spegnimento sistema per bassa tensione batterie	 <p>Questo valore può essere impostato se nel settaggio 5 è selezionata la voce "altro tipo". E' possibile impostare un valore da 40.0V a 48.0V ad incrementi di 0.1V. Indipendentemente dal carico alimentato, raggiunto tale valore il sistema si arresta. Quando la tensione batterie è 2V sopra il valore impostato, ATA comunica un allarme di bassa tensione batterie. La segnalazione di allarme viene interrotta quando la tensione batterie raggiunge almeno un valore pari a 4V sopra il valore impostato. Se il sistema si arresta, questi si riavvia automaticamente quando viene raggiunto almeno un valore pari a 4V sopra il valore impostato.</p>

## 15 Manutenzione

### 15.1 Pulizia dell'ATA



Prima di avviare la procedura, accertarsi che:

1. La linea elettrica d'Ingresso all'ATA sia scollegata.
2. Le batterie siano scollegate.
3. I pannelli fotovoltaici siano scollegati.
4. L'ATA sia completamente spento.

Pulire le superfici esterne usando un panno leggermente inumidito solo con acqua.

Se l'ATA opera in un ambiente insolitamente polveroso o sporco, rimuovere la polvere dalle feritoie.

Prima di riaccendere l'ATA accertarsi che sia perfettamente asciutto. Se accidentalmente del liquido penetrasse all'interno, non riattivare l'ATA e consultare immediatamente il personale autorizzato per l'assistenza.

### 15.2 Batterie

Se si prevede di NON utilizzare l'ATA per un lungo periodo di tempo, prima di lasciare inattivo l'ATA assicurarsi che le batterie siano completamente cariche.

Se il prodotto è stato inattivo per più di 3 mesi, prima di riutilizzarlo normalmente svolgere la procedura di "Prima Accensione" descritta nell'omonimo capitolo di questo manuale.

La durata delle batterie dipende fortemente dalla temperatura dell'ambiente di lavoro, oltre ad altri fattori quali il numero di cicli di carica/scarica, la profondità delle scariche, l'umidità e l'altitudine.

I requisiti ambientali per un corretto utilizzo delle batterie sono riportati nelle schede tecniche del produttore delle batterie stesse.



**Pericolo di esplosione o di incendio se si utilizzano batterie di tipo sbagliato o un numero errato di batterie.**

**Non avvicinare le batterie al fuoco. Le batterie possono esplodere. Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolita contenuto nelle batterie che può fuoriuscire è nocivo alla pelle e agli occhi.**

### 15.3 Sicurezza dell'Operatore

Qualora l'ATA non presenti più le caratteristiche di sicurezza originali, lo stesso deve essere reso inoperativo e ne deve essere evitato un utilizzo non autorizzato. Si dovrà poi riferire il problema a personale tecnico qualificato.

Le caratteristiche di sicurezza originali possono venire meno se, per esempio, l'ATA presenta dei danni visibili o un funzionamento anomalo.

## 16 Anomalie ed Interventi

Questo capitolo descrive le procedure che devono essere seguite in caso di funzionamento anomalo.

Nel caso in cui le azioni consigliate per risolvere l'anomalia non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza. Fornire al Servizio Assistenza le seguenti informazioni:

- ▶ Modello e numero di serie dell'ATA (stampati nell'etichetta sul lato del prodotto).
- ▶ Descrizione del funzionamento anomalo e codice Fault visualizzato sul display grafico.

Allarmi ed anomalie che possono verificarsi durante il funzionamento dell'ATA sono descritti nella tabella seguente. In caso di anomalia nel funzionamento: controllare la corretta connessione a TERRA-GROUND dell'ATA, controllare i collegamenti d'Ingresso/Uscita, leggere gli allarmi visualizzati sul display grafico e quindi consultare la tabella sotto riportata.

Per ogni anomalia svolgere le azioni suggerite. Se il problema riscontrato non è descritto nella tabella o le azioni consigliate non avessero esito positivo, contattare il Servizio Assistenza.

**Rischio di shock elettrico. Non smontare l'ATA: contiene parti sotto tensione che sono potenzialmente pericolose e possono provocare lesioni o morte per shock elettrico.**



L'ATA non ha parti interne soggette a manutenzione da parte dell'utente. Interventi tecnici di qualsiasi tipo devono essere compiuti solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da TECNOWARE.

In caso contrario TECNOWARE declina ogni sua responsabilità.

SINTOMI	LCD/LED/BUZZER	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
ATA si spegne automaticamente durante la procedura di avvio.	LCD, i LED e l'allarme acustico sono attivi per 3 secondi e poi il sistema si arresta.	La tensione batterie è molto bassa.	1. Ricaricare le batterie. 2. Contattare il Servizio Assistenza.
Nessun segno di vita all'avvio.	Nessuna indicazione.	1. La tensione batterie è troppo bassa. 2. La polarità delle batterie è invertita.	1. Controllare i collegamenti delle batterie. 2. Ricaricare le batterie. 3. Contattare il Servizio Assistenza.
All'avvio il relè interno commuta continuamente.	Il display LCD e i led lampeggiano.	Le batterie non sono connesse correttamente.	Controllare i collegamenti delle batterie.

SINTOMI	LCD/LED/BUZZER	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Allarme acustico continuo e led FAULT acceso.	Codice errore 07	Sovraccarico.	Ridurre il carico collegato.
	Codice errore 05	Uscita in cortocircuito.	Controllare i collegamenti in uscita e scollegare il carico che crea questa problematica.
		La temperature interna è superiore ai 120°C.	Controllare che il sistema di raffreddamento funzioni correttamente e che la temperatura dell'ambiente non sia troppo alta.
	Codice errore 02	La temperature interna è superiore ai 100°C.	Controllare che il sistema di raffreddamento funzioni correttamente e che la temperatura dell'ambiente non sia troppo alta.
	Codice errore 03	Batterie troppo cariche.	Contattare il Servizio Assistenza.
		Tensione batterie molto alta.	Controllare che il numero e le specifiche delle batterie rientrino in quelle indicate.
	Codice errore 01	Errore ventola.	Contattare il Servizio Assistenza.
	Codice errore 06/58	Uscita anomala (tensione al di sotto di 190Vac o al di sopra di 260Vac)	1. Ridurre il carico collegato. 2. Contattare il Servizio Assistenza.
	Codice errore 08/09/53/57	Problema su componenti interni.	Contattare il Servizio Assistenza.
	Codice errore 51	Sovra corrente o tensione.	Riavviare ATA. Se il problema persiste contattare il Servizio Assistenza.
	Codice errore 52	Tensione Bus molto bassa.	
	Codice errore 55	Tensione di uscita sbilanciata.	
Codice errore 56	Batterie non connesse correttamente o fusibile interrotto.	Se le batterie sono connesse correttamente, contattare il Servizio Assistenza.	

Se le anomalie descritte permanessero nonostante gli interventi consigliati, o si manifestassero problemi di altra natura, contattare:

**TECNOWARE SERVICE**

[www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com)



## Conformità alle Direttive Europee

TECNOWARE S.r.l. dichiara che il prodotto ATA ENERGY STORAGE SYSTEM è conforme ai requisiti stabiliti nella Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza) 2006/95/CE e successive modifiche, e nella Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) 2004/108/CE e successive modifiche.

Sono state applicate le seguenti Normative:

Direttiva Bassa Tensione (Sicurezza): EN55178 e EN60950

Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica): EN55022 e EN55024

## Smaltimento del Prodotto

Il prodotto ATA ENERGY STORAGE SYSTEM non può essere smaltito come rifiuto urbano, ma deve esserlo tramite raccolta separata; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi delle vigenti norme.

Lo smaltimento non corretto del prodotto, o l'uso improprio dello stesso o di sue parti, è dannoso per l'ambiente e per la salute umana.

Il corretto smaltimento dei prodotti recanti il simbolo del bidone segnato da una croce aiuta ad evitare possibili conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana.



## Batterie al Piombo

Il prodotto ATA ENERGY STORAGE SYSTEM contiene batterie al piombo acido, ermetiche, senza manutenzione.

Tali batterie, se manovrate da personale inesperto, possono essere causa di shock elettrico e di alte correnti di cortocircuito.

Per questo motivo la rimozione delle batterie può essere compiuto solo da personale tecnico specializzato ed autorizzato da Tecnoware. In caso contrario Tecnoware declina ogni sua responsabilità.

Per rimuovere le batterie occorre togliere il coperchio del prodotto, poi smontare tutte le parti metalliche che fermano in pacco batterie, scollegare tra di loro le batterie e toglierle dal loro alloggiamento una alla volta.

Le batterie di ATA ENERGY STORAGE SYSTEM non possono essere smaltite come rifiuto urbano, ma devono essere smaltite nelle modalità previste dalla direttiva europea 2006/66/CE; qualsiasi violazione è punita con sanzioni pecuniarie ai sensi della direttiva stessa.



© Copyright 2014 TECNOWARE s.r.l. All rights reserved.  
All trademarks are property of their respective owners.

TECNOWARE s.r.l.  
Via Montetrini, 2E - Loc. Molino del Piano - 50065- Pontassieve (FI) - Italy  
[www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com)

This manual has been printed and edited by TECNOWARE s.r.l.  
April 2014 edition - version 1.0





TECNOWARE s.r.l.  
[www.tecnoware.com](http://www.tecnoware.com)