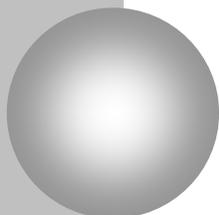




**bled**  
*technologies*



---

**SOLART**

**per IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

---

MANUALE UTENTE

• italiano



<b>INDICE</b>	<b>Pag.</b>
<b>1. AVVERTENZE</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE APPARECCHIO</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO</b>	<b>3</b>
<b>4. INSTALLAZIONE</b>	<b>4</b>
4.1. FORNITURA STANDARD	4
4.2. INSTALLAZIONE – ISTRUZIONI MONTAGGIO	4
4.3. VANO COLLEGAMENTI	5
4.4. VISUALIZZATORE MASTER CON ANALIZZATORE E T.A.	6
4.5. COLLEGAMENTI RS-485	12
<b>5. IMPOSTAZIONE PARAMETRI INIZIALI</b>	<b>14</b>
5.1. SINTONIZZAZIONE RADIOCOMANDO E VISUALIZZATORE	14
5.2. FUNZIONE DEI TASTI	14
5.3. MENU DI PROGRAMMAZIONE	14
<b>6. MANUTENZIONE</b>	<b>23</b>
<b>7. SUGGERIMENTI PER UN CORRETTO IMPIEGO</b>	<b>23</b>
<b>8. CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>23</b>
8.1 CARATTERISTICHE TECNICHE	23
8.2 PULIZIA	23
<b>9. ASSISTENZA</b>	<b>23</b>

- BROLLO SIET S.r.l., in seguito designata solo come BROLLO SIET, si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto in qualsiasi momento e senza comunicazione preventiva.
- Il presente manuale si riferisce solo all'unità a cui è allegato e non può ritenersi riferito a simili unità ancorché prodotte da BROLLO SIET.
- Questo manuale non può essere riprodotto in qualsiasi forma o sua parte, oppure tradotto in altre lingue senza il preventivo consenso scritto di BROLLO SIET.
- BROLLO SIET non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni causati a persone o cose a seguito di errori e/o omissioni contenuti in questo documento.

## 1. AVVERTENZE



Leggere attentamente il presente manuale prima di procedere all'installazione dell'apparecchiatura e alla successiva impostazione dei parametri di funzionamento.

L'installazione ed il montaggio di componenti dell'apparecchio implicano la presa visione del presente documento e la tacita accettazione delle prescrizioni contenute.

## 2. DESCRIZIONE APPARECCHIO

Il SOLART PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO è costituito da un display a LED in cui l'altezza carattere ed eventuali intestazioni personalizzate sono scelti dal cliente al momento dell'ordine.



## 3. DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

Il Solart, nella versione standard, visualizza i seguenti dati relativi all'impianto fotovoltaico ad esso collegato:

- Potenza attuale (kW), ossia la potenza istantanea erogata dall'impianto nel momento in cui si osserva il display. Nella versione standard, il valore massimo visualizzabile è 99999,9.
- Energia totale prodotta (kWh oppure MWh), ossia la potenza totale erogata dall'impianto dall'ultimo reset del sistema. Il valore massimo visualizzabile è 999.999; i valori inferiori a 1.000 sono visualizzati con 3 cifre decimali; i valori compresi tra 1.000 e 10.000 sono valorizzati con 2 cifre decimali; i valori compresi tra 10.000 e 100.000 sono valorizzati con 1 cifra decimale; i valori superiori a 100.000 sono visualizzati senza cifre decimali.
- Emissioni evitate (kg oppure t di CO<sub>2</sub>), ossia il totale di CO<sub>2</sub> non immesso nell'atmosfera dall'ultimo reset del sistema. Il valore massimo visualizzabile è 999.999; i valori inferiori a 1.000 sono visualizzati con 3 cifre decimali; i valori compresi tra 1.000 e 10.000 sono valorizzati con 2 cifre decimali; i valori compresi tra 10.000 e 100.000 sono valorizzati con 1 cifra decimale; i valori superiori a 100.000 sono visualizzati senza cifre decimali.

Il Solart può essere fornito in una delle seguenti configurazioni (da specificare in fase d'ordine):

- Versione MASTER, abbinato a max 9 analizzatori di rete e relativi T.A.. Il sistema, collegato all'impianto secondo gli schemi riportati nel presente manuale, è compatibile con qualsiasi inverter ed installabile sia in impianti monofase che trifase. La comunicazione tra display ed analizzatore avviene tramite RS-485.  
Il visualizzatore effettua la somma di potenza istantanea, energia totale prodotta ed emissioni evitate di tutti gli ingressi configurati ed attivi.  
Il visualizzatore è dotato di radiocomando per il set-up iniziale.
- Versione SLAVE, con ingresso MODBUS su RS-485, secondo le specifiche S.T.04-09.08. Il visualizzatore può essere utilizzato:
  - per replicare i dati di un visualizzatore in versione master;
  - per la gestione dei dati a carico dell'utente.

## **4. INSTALLAZIONE**

### **4.1. FORNITURA STANDARD**

- Display luminoso a moduli LED
- Alimentatore con cavo per alimentazione 230 V +/- 10% per la tipologia di apparecchio richiesta
- Istruzioni di montaggio.

### **4.2. INSTALLAZIONE – ISTRUZIONI MONTAGGIO**

1. Fissare alla parete due ganci, in corrispondenza dei fori presenti sul cabinet.
2. Ancorare il display alla parete.

### **ATTENZIONE !**

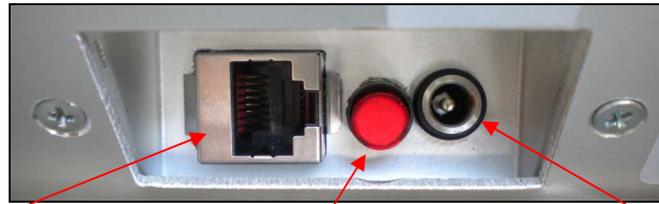
Non forare e non aprire il cassetto del visualizzatore per nessuna ragione.

BROLLO SIET Srl non può essere ritenuta responsabile per fissaggi inadeguati e danni conseguenti!

Inoltre, prima di alimentare gli apparecchi, verificare che il voltaggio e la frequenza della rete siano conformi ai dati di targa; in caso contrario non alimentare l'unità.

### 4.3. VANO COLLEGAMENTI

Il display è dotato di due connettori, posti su lato inferiore del cabinet.



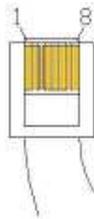
Connettore Segnale RS485

Pulsante acquisizione radiocomando

Connettore alimentazione

Cablare il cavo dati RS485 (A in Fig.1), seguendo lo schema sotto riportato.

RJ45	
PIN 1	
PIN 2	
PIN 3	
PIN 4	
PIN 5	
PIN 6	
PIN 7	
PIN 8	

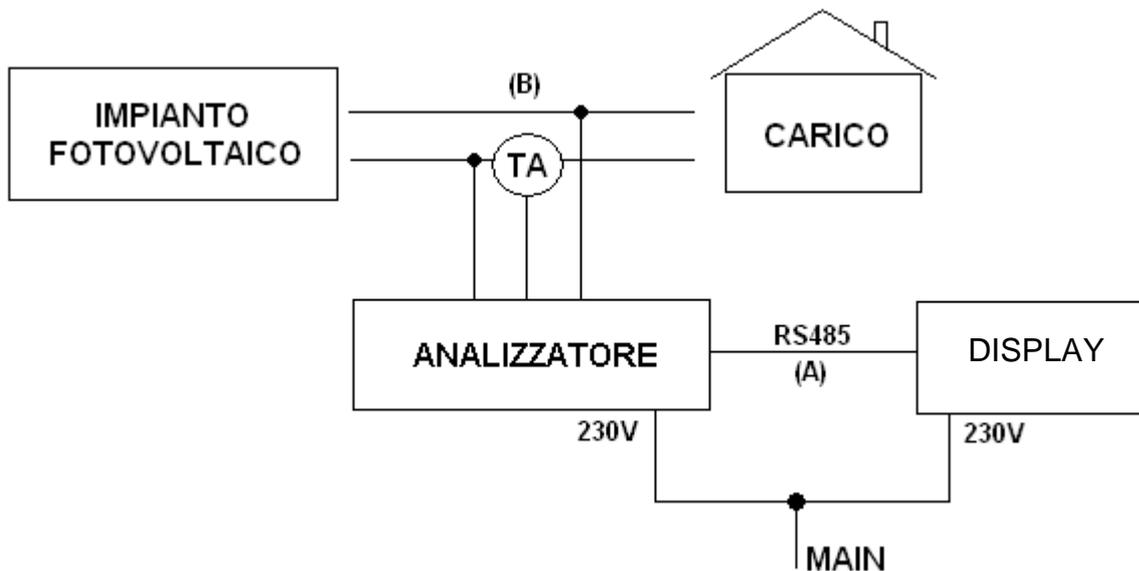


Ingresso RS-485	Pin connettore RJ45 (Connettore segnale RS-485)	Note
A	8	Utilizzare coppia intrecciata
B	7	
S	5	Utilizzare UN solo filo (N.B. non utilizzare la schermatura!)

Collegare l'alimentatore in dotazione sull'apposito connettore di alimentazione.

#### 4.4. VISUALIZZATORE MASTER CON ANALIZZATORE E T.A.

La struttura complessiva del sistema in cui il display deve essere inserito è la seguente:



**Fig. 1** – Sistema "Rilevazione dati impianto fotovoltaico" con analizzatore

#### **Attenzione !**

L'energia totale prodotta viene memorizzata dall'analizzatore: per garantire la correttezza dei valori visualizzati, **è necessario che l'analizzatore sia sempre acceso ad impianto funzionante.**

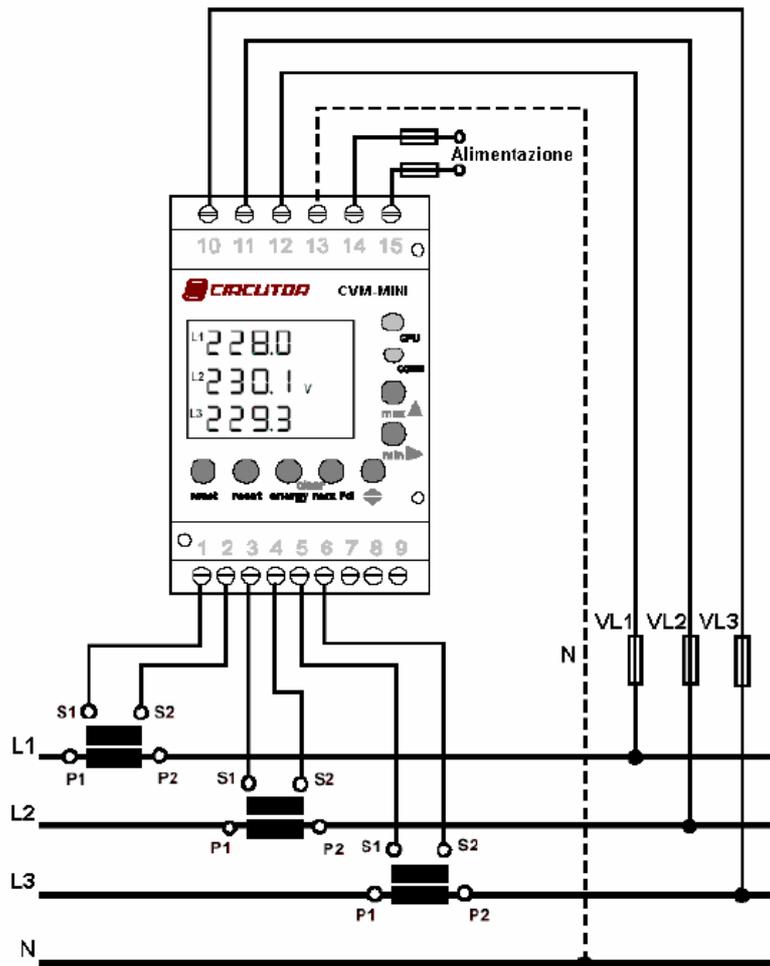
La comunicazione tra display ed analizzatore di rete avviene via RS-485: consultare il paragrafo 4.5 per i requisiti che detta linea deve rispettare.

#### 4.4.1. Cablaggio dell'analizzatore

E' possibile collegare ad un singolo visualizzatore fino a 9 strumenti. Per il corretto funzionamento di un sistema con più strumenti è necessario assegnare ad ogni analizzatore un indirizzo univoco da 1 a 9. E' buona norma numerare gli analizzatori presenti consecutivamente (per le procedure di impostazione, vedere il paragrafo 4.4.2 del presente manuale).

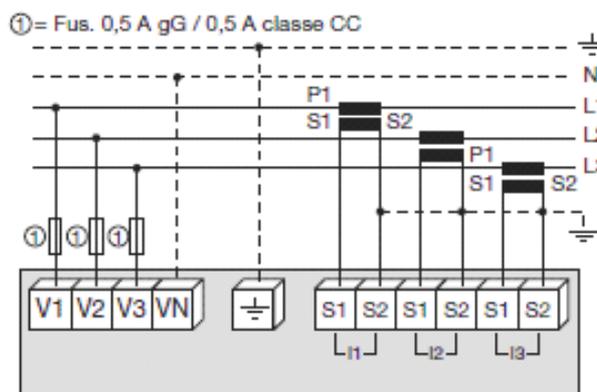
Per un corretto cablaggio, consultare il manuale dell'analizzatore. A titolo esemplificativo, si forniscono di seguito le informazioni minime per il cablaggio del modello Circuitur CVM-MINI.

Descrizione segnali		Morsetti CVM-MINI Circuitur
S1 TA	Fase R/U	1
S2 TA		2
S1 TA	Fase S/V	3
S2 TA		4
S1 TA	Fase T/W	5
S2 TA		6
VL1/U1	Misura tensione fase R/U	12
VL2/U2	Misura tensione fase S/V	11
VL3/U3	Misura tensione fase T/W	10
N	Neutro misure	13
Alimentazione analizzatore 230Vac 50Hz		14
		15

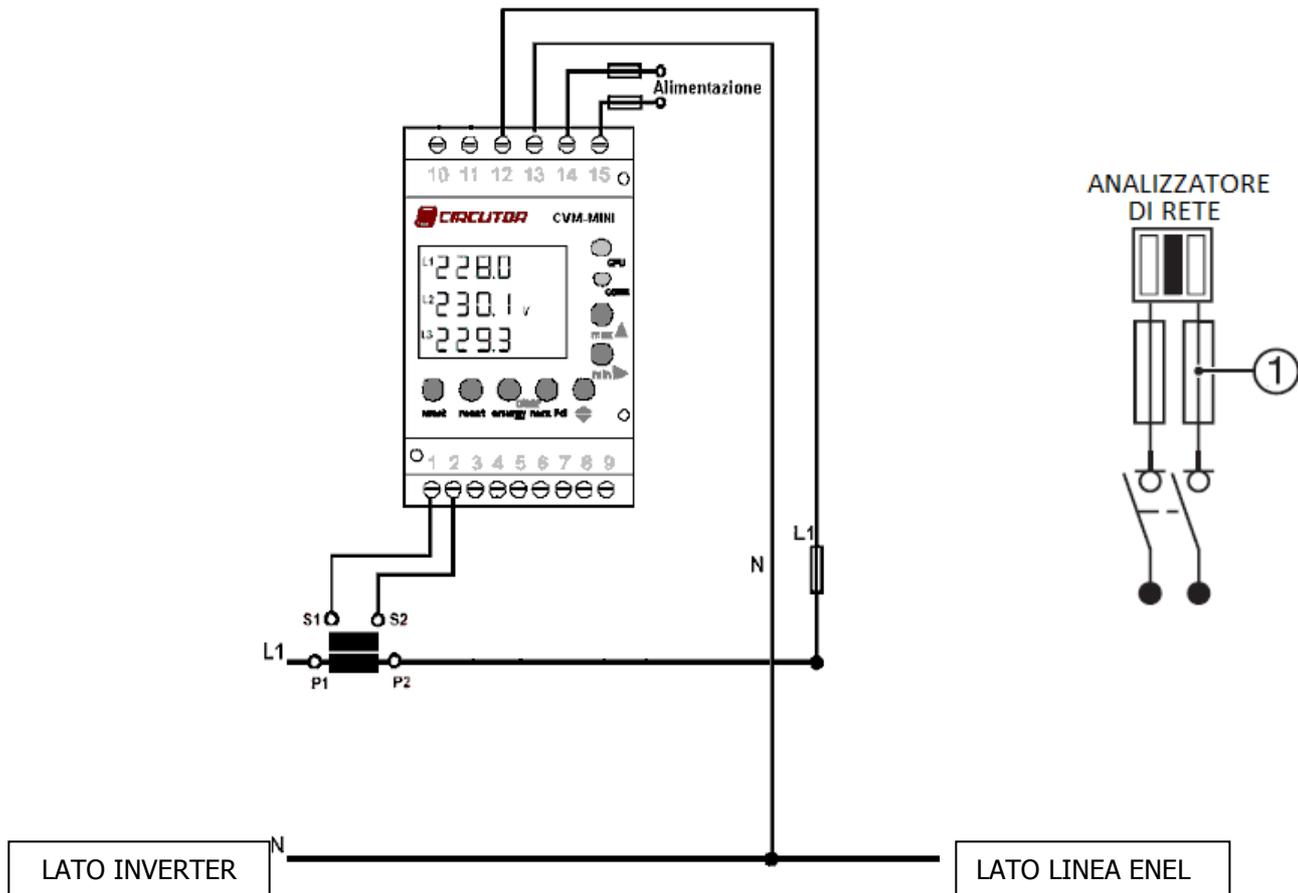


LATO INVERTER

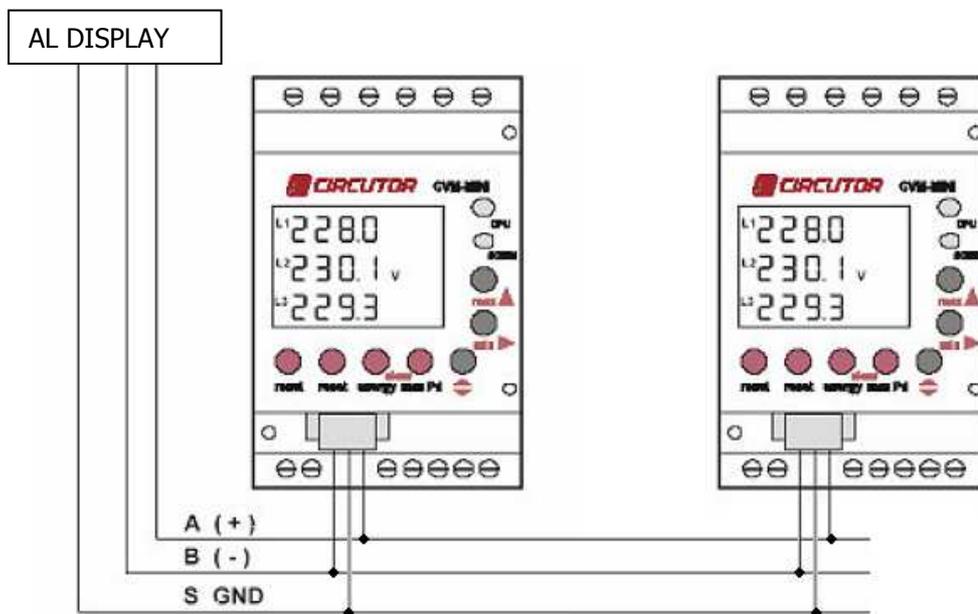
LATO LINEA ENEL



**Fig. 2** – Cablaggio dell'analizzatore modello CVM-MINI ad una rete trifase. Tensione massima di 300 Vac fase-neutro o 500 Vac fase-fase. Per tensioni superiori utilizzare dei trasformatori di tensione (consultare il manuale dell'analizzatore).



**Fig. 3** – Cablaggio dell’analizzatore di rete modello CVM-MINI ad una rete monofase



**Fig. 4** – Cablaggio della connessione dati. E’ possibile collegare da 1 a 9 analizzatori di rete

**Attenzione !**

→ L’alimentazione 230 Vac e gli ingressi di misura di tensione dell’analizzatore di rete devono essere protetti da fusibile o analogo dispositivo di protezione (Ⓛ in Figg. 2 e 3: fusibile 0,5 A gG / 0,5 A classe CC).

#### 4.4.2. Programmazione dell'analizzatore

Per il set-up iniziale degli analizzatori, è sufficiente programmare, per ciascun analizzatore, il relativo indirizzo per la connessione RS-485 ed il rapporto di trasformazione dei TA ad esso collegato.

La procedura per l'analizzatore modello CVM-MINI è la seguente:

##### A) Programmazione rapporto di trasformazione TA

- Tenere premuto il pulsante "SETUP" per 3 secondi.
- Avanzare fino alla voce "Set Pri A" seguito da 5 cifre.
- Impostare il primario del trasformatore di corrente (da 1 a 10000)
- Avanzare fino alla voce "Set Sec A" seguito dal numero 1 o 5.
- Selezionare il secondario dei trasformatori di corrente (5 A)
- Avanzare fino all'uscita del menù

##### B) Programmazione Indirizzo

- Premere "RESET" e successivamente mantenere premuto il pulsante SETUP per 3 secondi
- Avanzare fino alla voce "Set nPEr" e selezionare l'indirizzo dell'analizzatore (da 1 a 9)

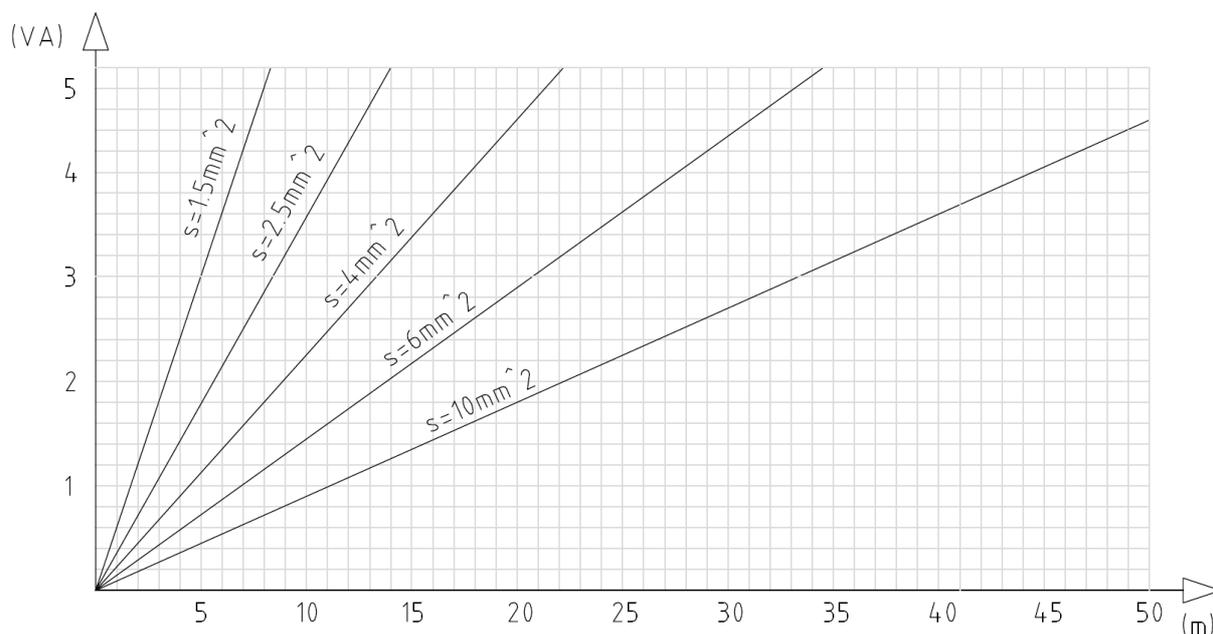
#### **Attenzione !**

→ Il reset dei contatori di energia può essere effettuato solamente dai singoli analizzatori tenendo premuto per alcuni secondi il tasto "clear energy".

#### 4.4.3. Installazione dei T.A.

#### **Attenzione !**

- Il valore della corrente primaria del TA va scelto in funzione della potenza dell'impianto e deve essere solo leggermente superiore al valore di picco. Un TA con primario sovradimensionato introdurrebbe, nei momenti di bassa produzione, un maggiore errore di misura.
- Il secondario del TA deve essere 5 A.
- Utilizzare cavi di collegamento di sezione non inferiore a 2,5 mm<sup>2</sup> e comunque verificare nella tabella seguente la sezione di cavo da utilizzare, in base alla potenza apparente (VA) fornita dal TA ed alla distanza da coprire.
- Individuato il punto più idoneo per l'installazione dei T.A. e identificate le fasi R, S e T, posizionare i T.A. in modo che i cavi provenienti dagli inverter entrino dalla faccia P1-K ed escano, per andare verso la rete, dalla faccia P2-L.
- **UTILIZZARE I T.A. CON SECONDARIO APERTO ED IMPIANTO IN FUNZIONE POTREBBE CAUSARE LA LORO ROTTURA!** Nel caso in cui fosse necessario scollegare i TA con impianto in funzione, cortocircuitare i morsetti S1 e S2 liberi, prima di aprire il circuito di misura.



**Fig. 5** – Sezione del cavo in funzione dei TA utilizzati (TA con secondario da 5 A)

#### 4.4.4. Operazioni preliminari

Benchè non indispensabile, suggeriamo di prendere confidenza con gli apparati prima della loro installazione seguendo le indicazioni riportate di seguito.

##### Solart

Alimentare a 230 Vac il visualizzatore senza effettuare alcun collegamento.

Il display visualizza gli indirizzi di gruppo e riga. Non ricevendo alcun dato per circa 30 secondi, vengono visualizzate "uuuuuu" su tutte le righe.

E' possibile eseguire il test di corretta accensione di tutti i segmenti LED:

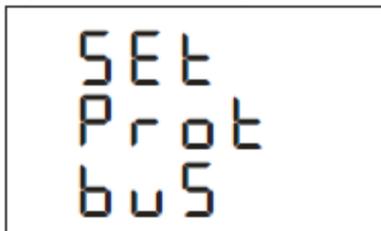
- premendo i tasti 3 e 4 del radiocomando, in modo contemporaneo, per circa 5 secondi. Il display visualizza la sequenza 123456 su tutte le righe.
- premendo il tasto 4, si passa alla visualizzazione del singolo segmento: premere il tasto 1 per visualizzare il segmento successivo.
- premere il tasto 4 per visualizzare "8.8.8.8.8." su ogni riga. Premere 3 per uscire dal test.

Disalimentare il visualizzatore.

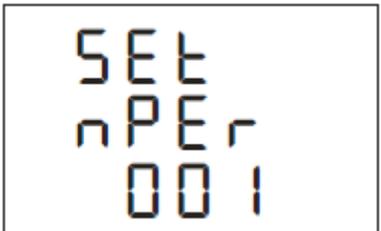
##### Analizzatore di rete (modello CVM-MINI)

Alimentare l'apparecchio a 230 Vac con i morsetti 14 e 15 e, senza effettuare nessun altro collegamento, verificare che il display si accenda, che venga effettuato il test iniziale e che il led CPU inizi a lampeggiare.

Verifica dell'indirizzo di periferica: aprire lo sportellino trasparente superiore, premere il tasto RESET e subito dopo il tasto SETUP per 2 secondi.



Premere il tasto  fino a raggiungere la voce:



Se necessario, modificare l'indirizzo di periferica con il tasto . Confermare con il tasto .

→ Con un solo analizzatore di rete, l'indirizzo deve essere 001.

Nelle videate che seguono, possono essere modificati i parametri di comunicazione.

→ L'apparecchio viene fornito impostato con i parametri corretti.

Per uscire dal menù, premere ripetutamente il tasto  fino a ritornare alla videata principale (3 tensioni fase-neutro).

→ Le impostazioni vengono salvate solo all'uscita della programmazione

Disalimentare l'analizzatore di rete.

##### Comunicazione RS-485

Ad apparati disalimentati, effettuare il collegamento RS-485 fra visualizzatore e analizzatore di rete come riportato al paragrafo 4.4.1.

Dopo aver verificato il collegamento, alimentare contemporaneamente entrambi i dispositivi o comunque l'analizzatore di rete prima del visualizzatore.

→ E' necessario seguire questa sequenza perché all'accensione il visualizzatore effettua una scansione della linea dati alla ricerca degli analizzatori di rete presenti.

La prima riga visualizza "0.00c" → assenza di comunicazione con analizzatore di rete. Verificare collegamenti.

Viceversa, sul visualizzatore compariranno tutte cifre e il led COMM dell'analizzatore di rete inizia a lampeggiare.

Potete proseguire con l'installazione!

#### 4.4.5. Problemi frequenti

L'analizzatore di rete permette la visualizzazione e il monitoraggio completo dei parametri elettrici di un sistema mono/trifase in bassa tensione, oltre a permettere il conteggio, su 2 quadranti, dell'energia attiva prodotta dall'impianto fotovoltaico/eolico/cogenerazione.

#### **Attenzione !**

**La scrupolosa esecuzione del cablaggio è fondamentale per la consistenza delle misure.**

Utilizzando i dati forniti a display dall'analizzatore di rete, verificare i valori di tensione, corrente e sfasamento (PF): sul modello CVM-MINI, premendo ripetutamente il tasto  vengono mostrati, in sequenza ciclica, tutti i valori delle grandezze elettriche misurate e calcolate.

I principali valori da verificare sono:

- tensione (V) di fase (L1, L2, L3) neutro: 230 Vac -10/+15%
- corrente (A) di fase (L1, L2, L3): deve essere coerente con la potenza dell'impianto
  - *una o più correnti negative indicano l'inversione nel collegamento di primario o secondario dei TA*
  - *un valore di corrente più basso o più alto (rispetto alla potenza dell'impianto) su tutte le fasi indica una errata impostazione dei TA*
- potenza istantanea (kW) (L1, L2, L3): deve essere coerente con la potenza dell'impianto
  - *la presenza di una o più potenze negative indica l'inversione nel collegamento di primario o secondario dei TA*
- fattore di potenza (PF, L1, L2, L3): deve essere il più possibile prossimo a 1
  - *valori di PF molto bassi, solitamente, indicano un'inversione della sequenza delle fasi nel circuito di misura*
- PF medio e potenza istantanea: media dei PF delle singole fasi e somma della potenza istantanea delle singole fasi. Quest'ultima viene visualizzato sulla prima riga del pannello.
- kWh prodotti: il valore viene riportato sulla seconda riga del visualizzatore

## 4.5. COLLEGAMENTI RS-485

Parametri di comunicazione - baud rate: 9600; parity: NO; data bit: 8; stop bit: 1

Sulla stessa linea di comunicazione possono essere presenti più apparati, quindi per essere correttamente interrogati è necessario che questi abbiano indirizzi diversi. Gli indirizzi validi per gli analizzatori di rete vanno da 1 a 9. E' buona norma numerare in modo consecutivo gli analizzatori presenti.

### 4.5.1. Scelta e posa del cavo

Per brevi distanze (inferiori a 30 m) può essere utilizzato un cavo UTP cat 5/5e.

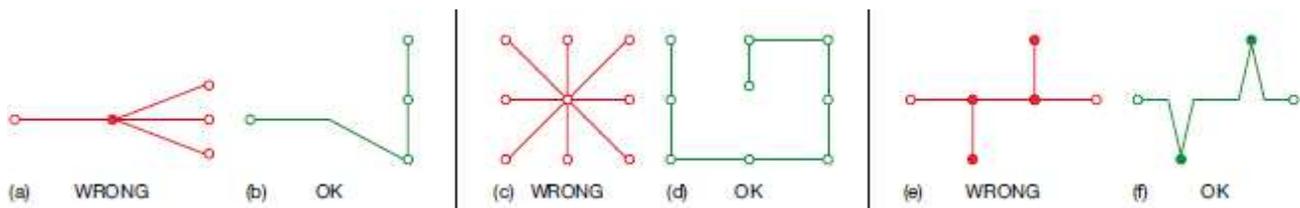
In caso di distanze maggiori è raccomandato l'utilizzo di un cavo intrecciato per comunicazione dati di sezione minima 20/22AWG, impedenza nominale 120 ohm, capacità massima 50pF/m e resistenza massima 50 ohm/Km. Cavi con queste caratteristiche sono, per esempio, i Belden 3105A, 3106A o 3107A.

#### **Attenzione !**

- Il cavo dati non deve essere posato in canale in cui siano presenti conduttori interessati dal passaggio di forti correnti. Da evitare anche percorsi paralleli adiacenti a tali cavi di potenza.
- Non attorcigliare il cavo dati attorno a conduttori di potenza e, nel caso li si debba attraversare, prevedere un incrocio a 90°.
- Mantenersi distanti da sorgenti di campi elettromagnetici come grossi motori, inverter, quadri di commutazione, reattori per neon, antenne di tutti i tipi.
- L'inserimento del cavo in canale, benché non strettamente necessario, ne prolunga la durata e l'affidabilità; tenere il cavo lontano da fonti di calore e solventi.
- Nella posa del cavo, evitare di sottoporlo a tensioni di tiro eccessive per prevenirne la stiratura.

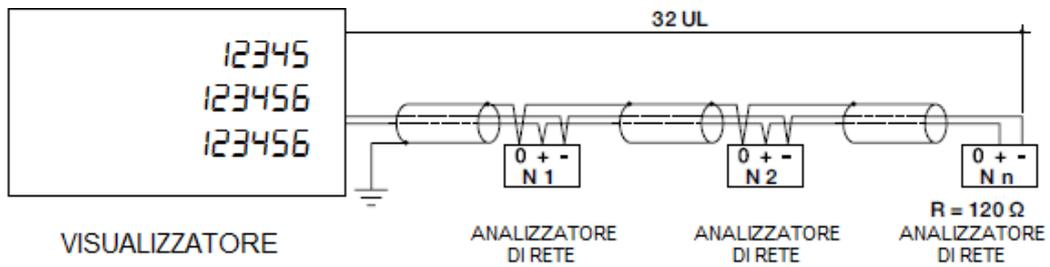
### 4.5.2. Tipologia di collegamento raccomandata

- Nel caso di più dispositivi slave (analizzatori di rete oppure display slave) presenti sulla medesima linea dati, questi andranno cablati uno di seguito all'altro (daisy-chain), evitando di formare collegamenti a stella o ad anello.



- Il collegamento a terra dello schermo va effettuato da un solo lato.

- Le resistenze di terminazione di linea (120 ohm) vanno sempre posizionate ai due estremi del cavo dati.
  - *La linea RS-485, lato visualizzatore, ha la resistenza di terminazione attiva.*
  - *Sui morsetti della linea dati dell'ultimo analizzatore di rete dovrà essere posizionata un'altra resistenza (120 ohm) di terminazione.*



## 5. IMPOSTAZIONE PARAMETRI INIZIALI

Il visualizzatore MASTER è dotato di un radiocomando necessario per modificarne i parametri operativi.

### 5.1. SINTONIZZAZIONE RADIOCOMANDO E VISUALIZZATORE

Radiocomando e visualizzatore escono dalla fabbrica già sintonizzati.

Per consentire la comunicazione tra un nuovo radiocomando e la ricevente radio montata all'interno del visualizzatore, è necessario eseguire la procedura di acquisizione del radiocomando. La ricevente radio può essere associata ad un massimo di 10 radiocomandi.

Nel caso in cui si intendesse rimuovere l'associazione tra ricevente radio ed uno o più radiocomandi, è necessario cancellare la memoria della ricevente e procedere poi con l'acquisizione di tutti i radiocomandi che saranno utilizzati con il visualizzatore.

Le procedure di cancellazione memoria ed acquisizione si eseguono agendo sulla scheda presente nel vano connettori del visualizzatore (cfr. paragrafo 4.3).

#### 5.1.1. Cancellazione memoria

Premere e rilasciare il pulsante: il pulsante inizia a lampeggiare velocemente.

Premere nuovamente e mantenere premuto il pulsante, fino a quando esso non si spegnerà nuovamente (circa 3 secondi).

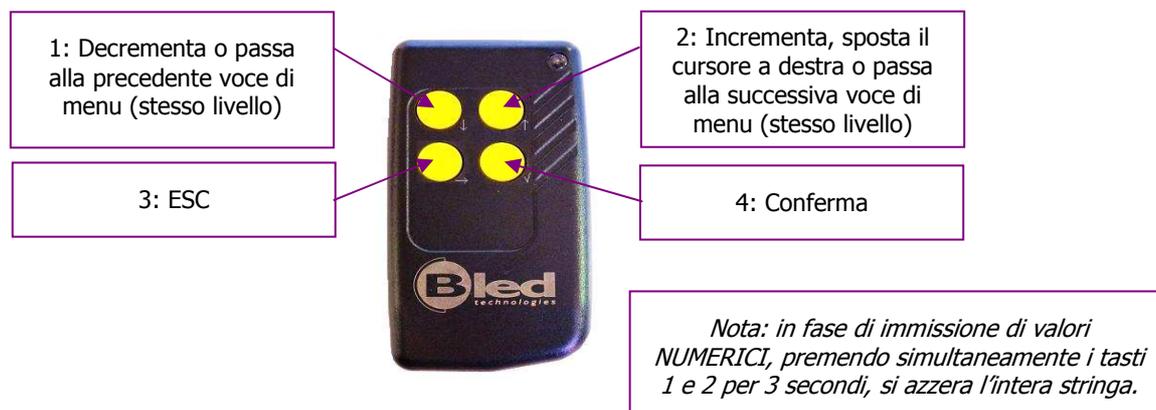
Al rilascio del pulsante, esso lampeggerà 5 volte: è il segnale di avvenuta cancellazione della memoria.

Dopo la procedura di cancellazione, nessun radiocomando risulterà sintonizzato alla ricevente.

#### 5.1.2. Acquisizione

Premendo e rilasciando il pulsante, il ricevitore viene posto in modalità di auto apprendimento. Il pulsante lampeggia velocemente per 10 secondi: durante questo tempo, operando nelle vicinanze del visualizzatore, premere un tasto qualsiasi del radiocomando. A conferma della corretta acquisizione, il pulsante rimane acceso fisso per 1 secondo, per poi spegnersi.

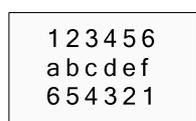
## 5.2. FUNZIONE DEI TASTI



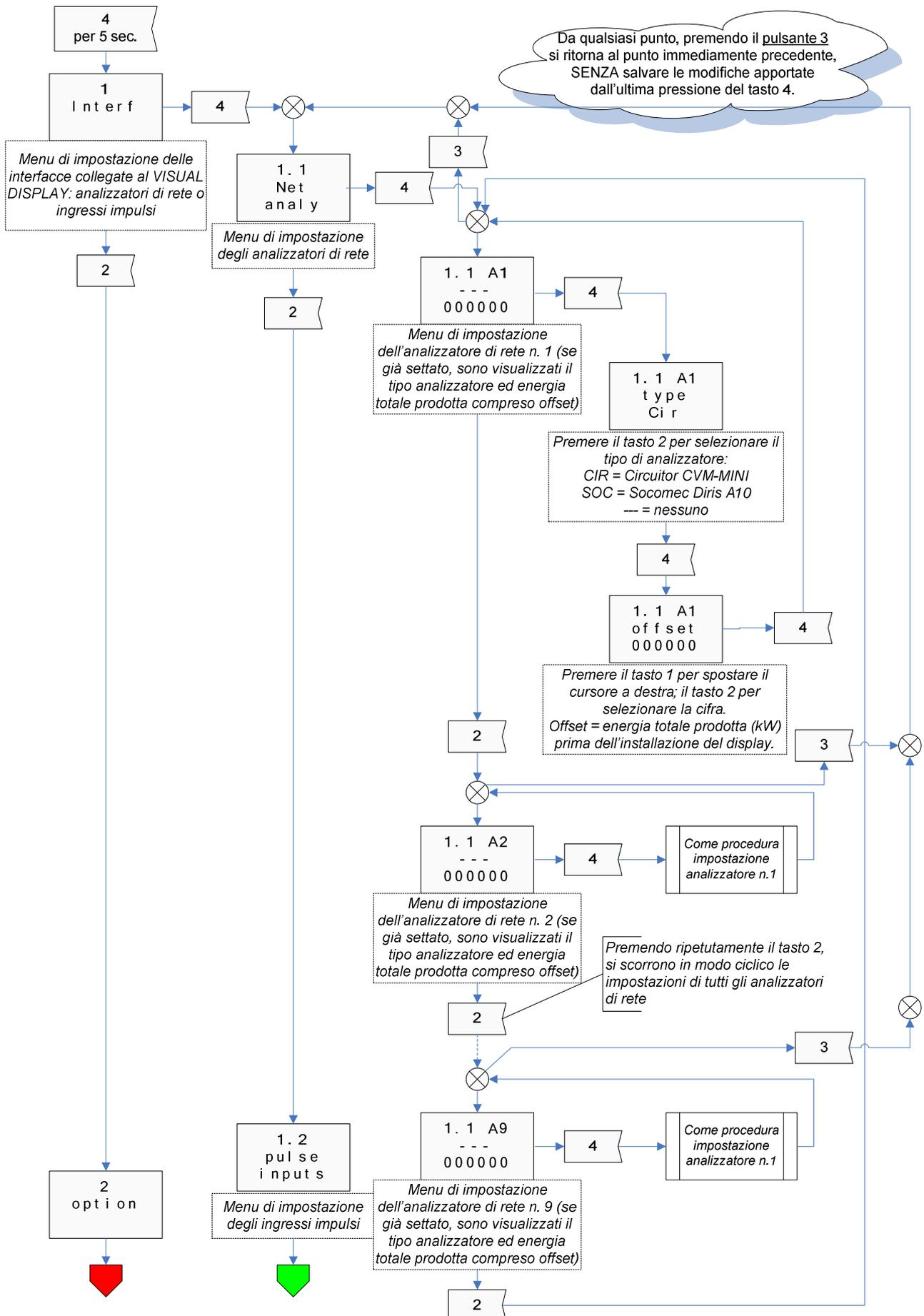
## 5.3. MENU DI PROGRAMMAZIONE

Legenda:

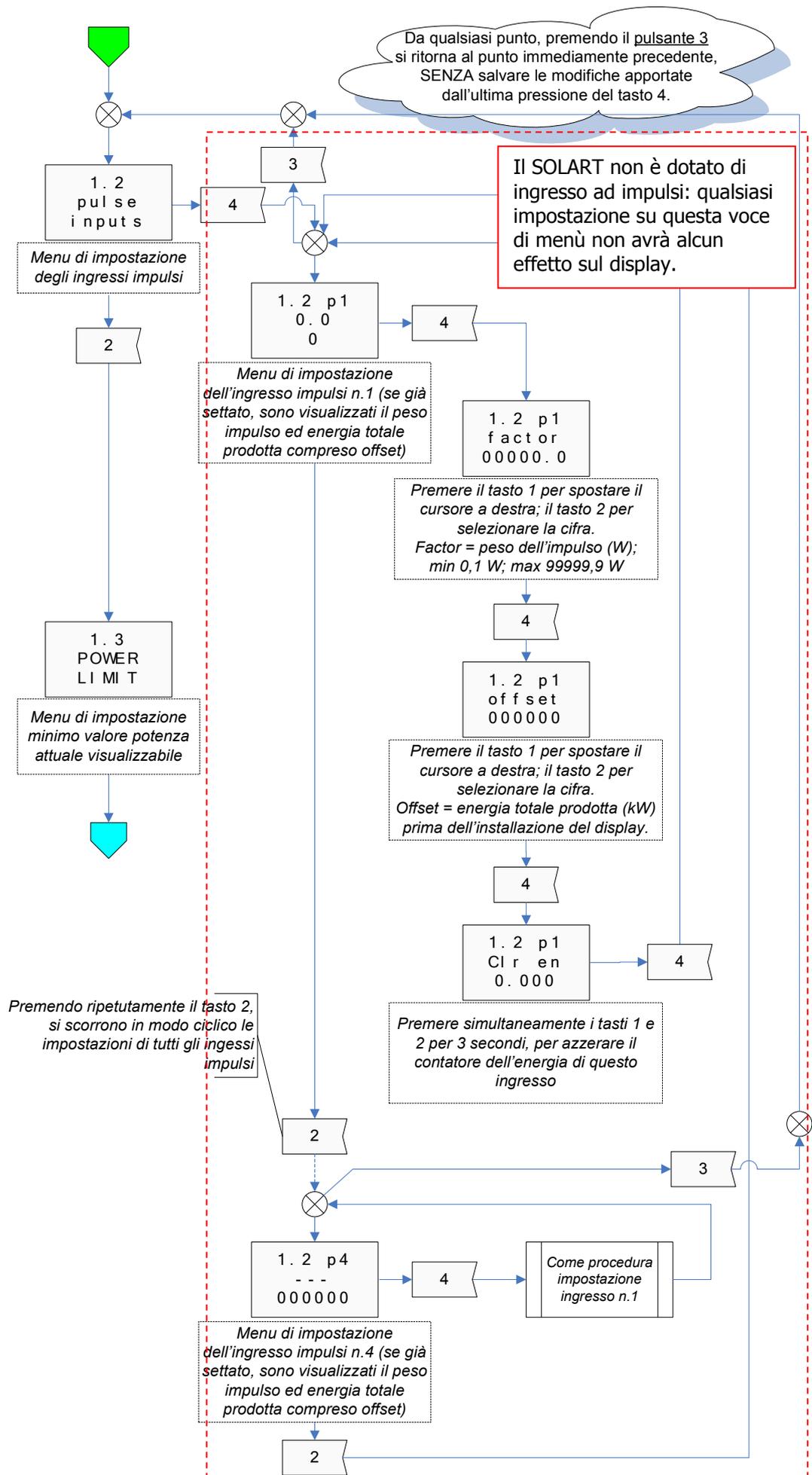
 premere il tasto "n" del radiocomando

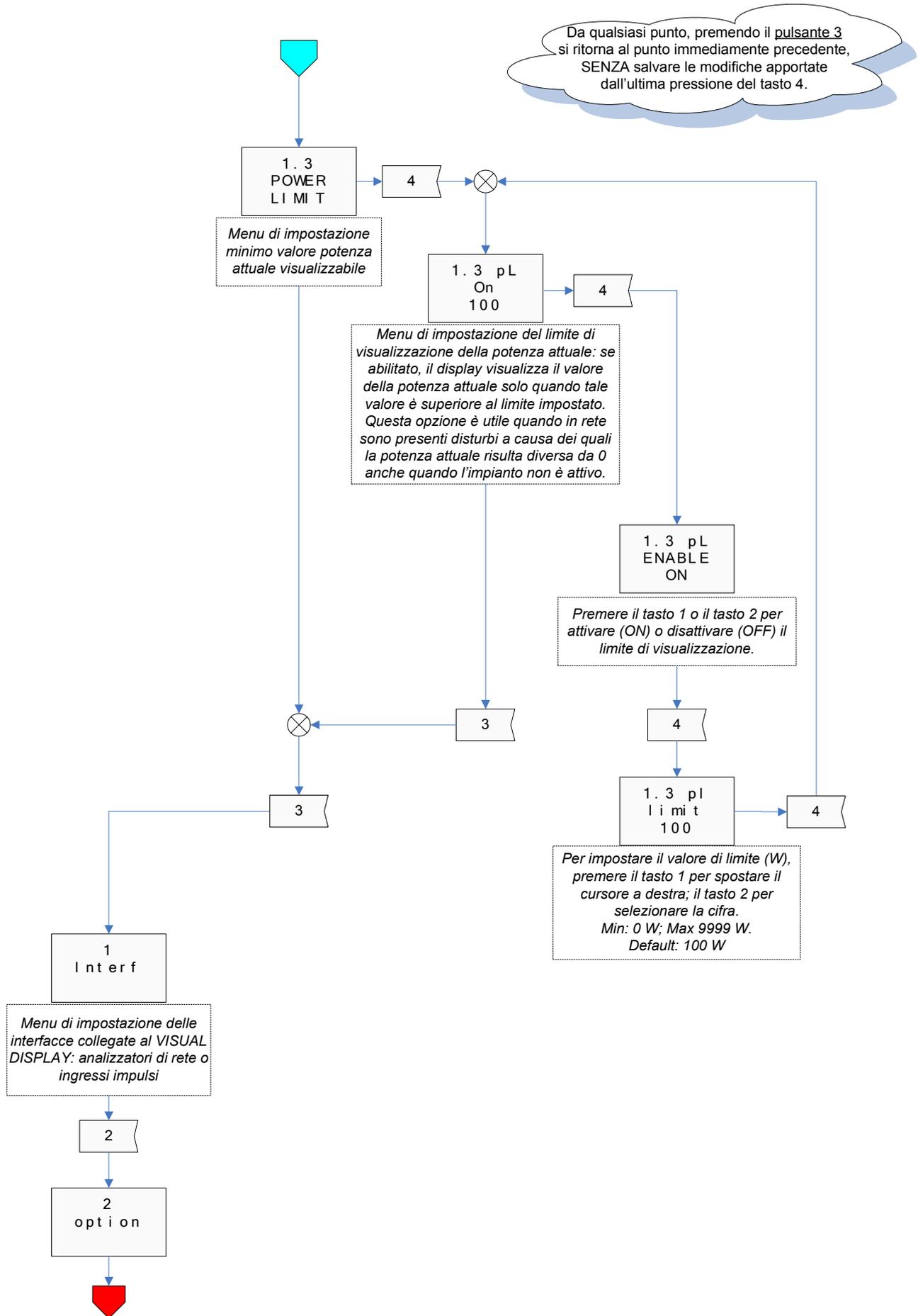
 testo visualizzato dal display

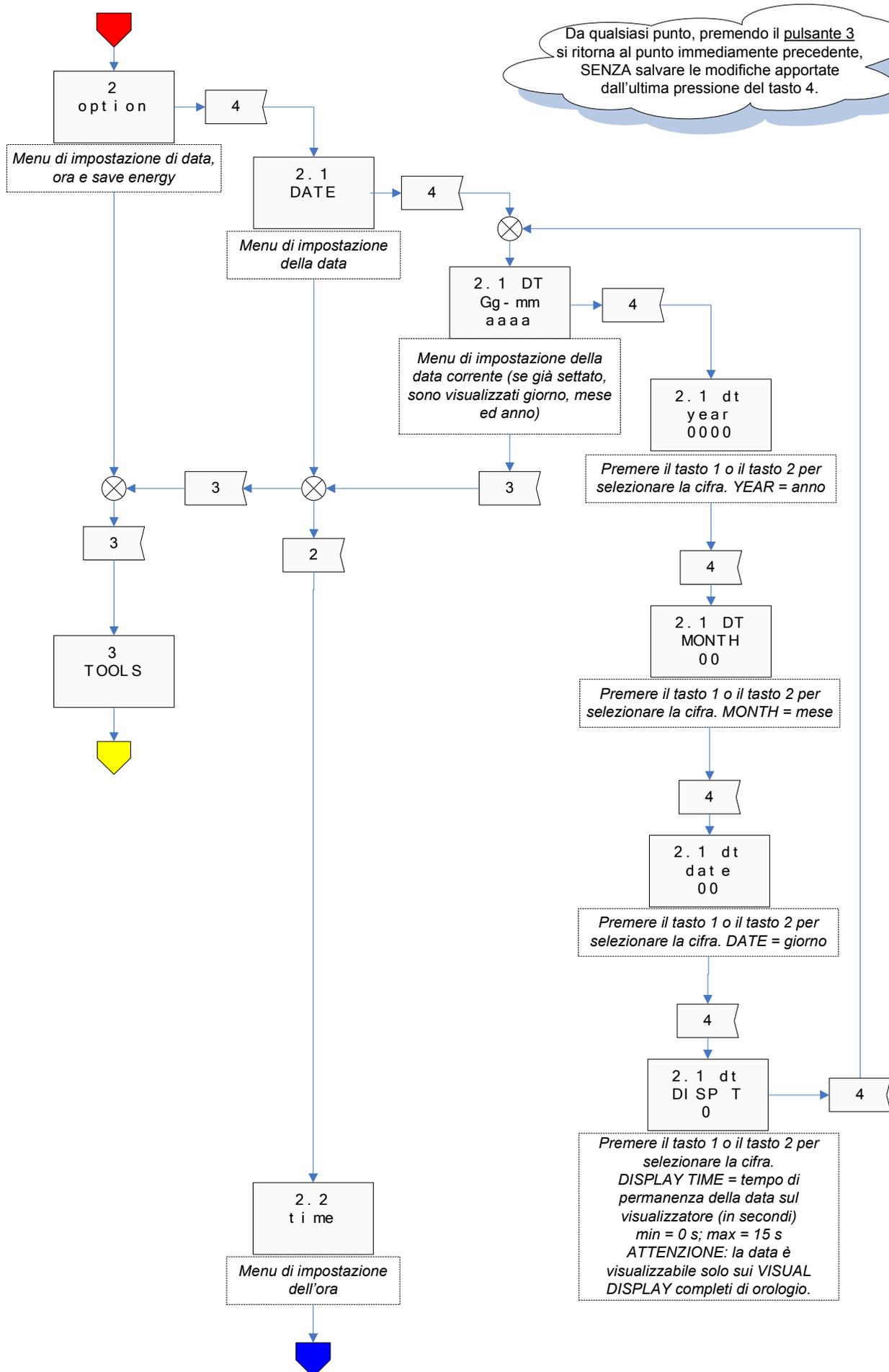
 prosegue dal punto con questo simbolo dello stesso colore

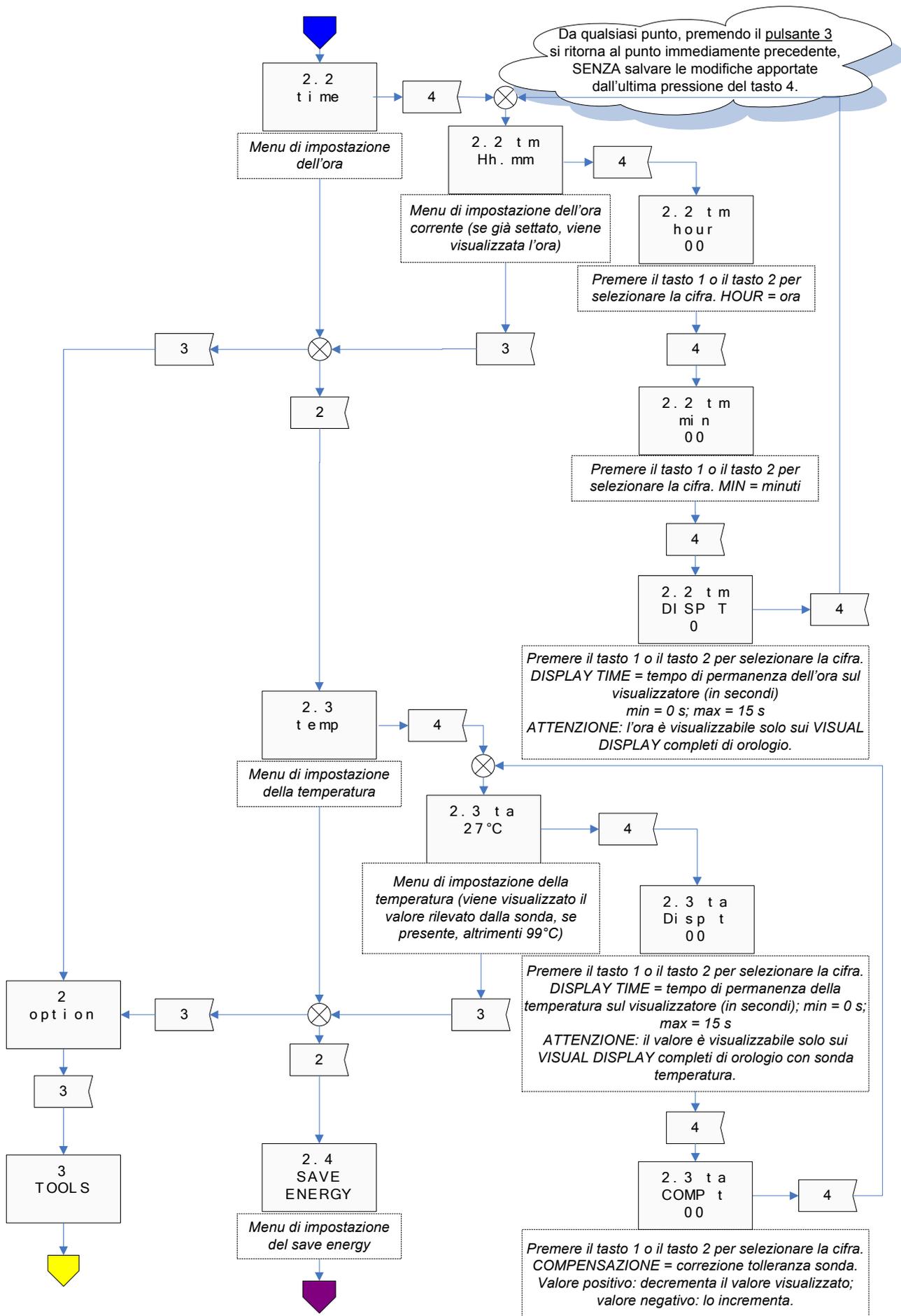


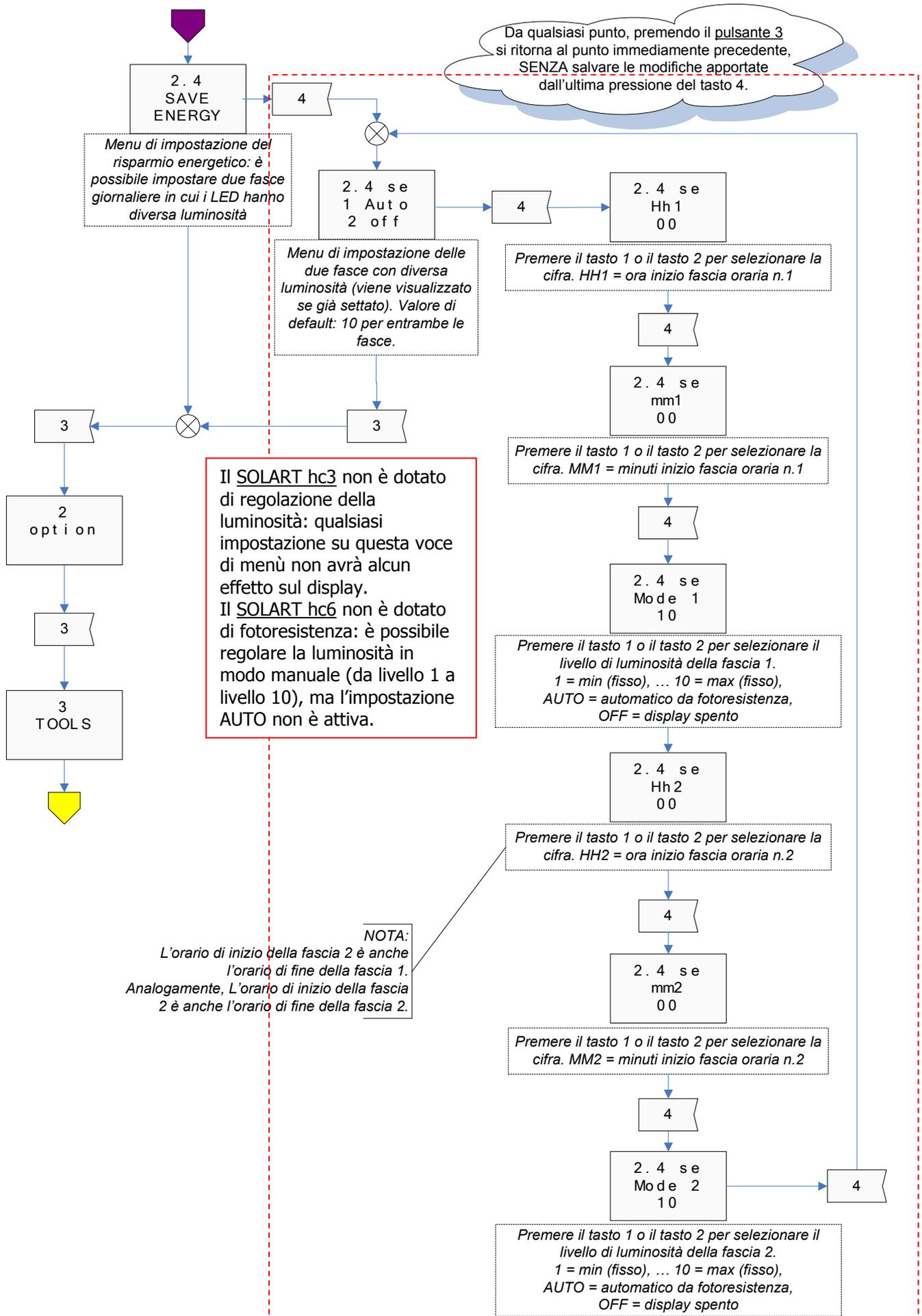


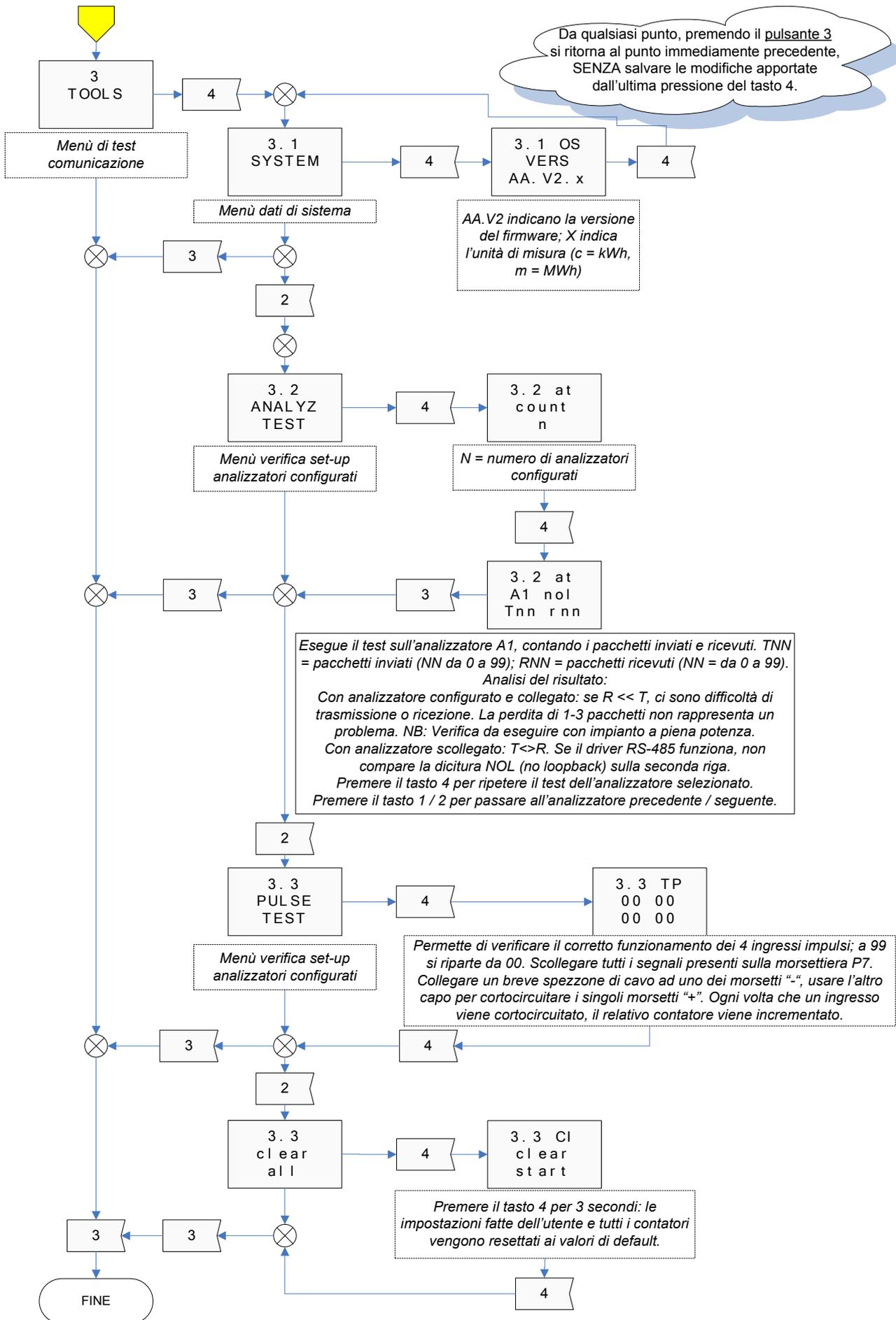












## 6. MANUTENZIONE

Per qualsiasi intervento di manutenzione diverso dall'installazione e dalla programmazione, contattare esclusivamente il personale della BROLLO SIET .

L'utilizzatore è autorizzato esclusivamente alle operazioni di accensione e programmazione descritte nel presente manuale di "Uso e installazione".

## 7. SUGGERIMENTI PER UN CORRETTO IMPIEGO

**ATTENZIONE** → Per l'installazione, la manutenzione e la pulizia interna, rivolgersi a personale qualificato.

E' importante non sovrapporre allo schermo rosso altri vetri, plastiche o materiali affini, al fine di impedire il surriscaldamento dei LED.

## 8. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 8.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 230Vac
- Potenza assorbita:
  - HC3 monofacciale 6+6+6 cifre: 10 W (Max)
  - HC6 monofacciale 6+6+6 cifre: 20 W (Max)
- Cabinet in metallo, secondo ordine
- Schermo in PVC trasparente, spessore 5 mm
- Moduli LED rossi
- Grado di protezione IP20 (versione per interni)
- Portata radiocomando (dove previsto): 20 m senza impedimenti

### 8.2 PULIZIA

Si consiglia di effettuare una pulizia periodica dell'unità utilizzando dei prodotti specifici (antistatici), o semplicemente acqua e sapone neutro (in quantità minima).

Utilizzare un panno in pelle di daino o altro panno non ruvido.

Non utilizzare solventi.

## 9. ASSISTENZA

Per qualsiasi informazione o per assistenza tecnica non esitate a contattare il nostro servizio tecnico on-line:

**[ledservice@brollosiet.com](mailto:ledservice@brollosiet.com)**

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il costruttore: BROLLO SIET S.r.l.

Indirizzo: Via Mazzini, 24 - 31031 CAERANO di SAN MARCO (TV) ITALY

dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto

## SOLART

è conforme alle seguenti Norme:

EN 60950 - EN 60950/A4 - EN 60950/A11

EN 61000-6-3 - EN 61000-6-1 - EN 55022

ed ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive CEE:

Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE - 72/23CE - 93/68CE

Direttiva EMC 2004/108/CE - 89/336/CE - 92/31/CE

Ufficio Progettazione