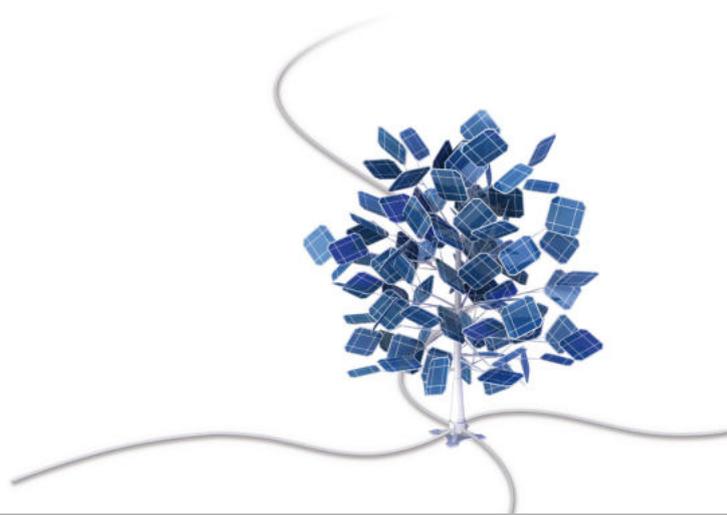


# TECHNICAL INFORMATION

---

2013 - n°2



Sirio EVO/EASY : problemi di disconnessione dalla rete  
e relativo allarme generato ["A05 Vac\_med alta"].

## Sommario

---

Il presente documento, realizzato per la gamma di inverter transformerless (Sirio EVO e Sirio EASY), è stato redatto al fine di fornire utili indicazioni su come individuare le cause di disconnessione dalla rete per tensione media ai morsetti AC troppo elevata e le possibili soluzioni da adottare.

[Errore: A05 Vac\_med alta]



La Norma CEI 0-21 che tutti i costruttori di inverter devono rispettare per poter veder allacciati i propri prodotti, introduce limiti più restrittivi rispetto al passato relativamente ai limiti della tensione di rete. Superate queste soglie l'inverter deve disconnettersi.

**Tabella 1. Estratto dalla norma CEI 0-21 "Regolazioni del sistema di protezione interfaccia (SPI)"**

Protezione	Soglia di intervento	Tempo di Intervento <sup>1</sup>
Massima tensione (59.S1, misura a media mobile su 10 min, in accordo a CEI EN 61000-4-30)	1,10 Vn	≤3 s
Massima tensione (59.S2)	1,15 Vn	0,2 s
Minima tensione (27.S1)(**)	0,85 Vn	0,4 s
Minima tensione (27.S2)(***)	0,4 Vn	0,2 s
Massima frequenza (81>.S1)(* )	50,5 Hz	0,1 s
Minima frequenza (81<.S1)(* )	49,5 Hz	0,1 s
Massima frequenza (81>.S2)	51,5 Hz	0,1 s oppure 1 s
Minima frequenza (81<.S2)	47,5 Hz	0,1 s oppure 4 s

\* Soglia abilitata solo con segnale esterno al valore alto e con comando locale alto.  
 \*\* Nel caso di generatori tradizionali, il valore indicato per il tempo di intervento deve essere adottato quando la potenza complessiva è superiore a 6 kW, mentre per potenze inferiori, può essere facoltativamente utilizzato un tempo di intervento senza ritardo intenzionale.  
 \*\*\* Soglia obbligatoria per i soli generatori statici con potenza complessiva installata superiore a 6 kW.  
 ◊ Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

Solamente la funzione di massima tensione 59.S1 deve essere realizzata come protezione basata sul valore medio di 10 minuti calcolato secondo quanto previsto dalla Norma EN 61000-4-30. Al più tardi ogni 3s deve essere creato un nuovo valore medio dei 10 minuti precedenti, da paragonare al valore di impostazione per la protezione 59.S1 di cui alla Tabella 1. Ed è quella che viene trattata dal seguente documento.

Sostanzialmente la norma impone lo sgancio per tensioni superiori ad un valore medio misurato in 10min pari a 253V.

Il superamento della soglia è verificabile anche ponendo un analizzatore di rete ai capi della morsettiera lato AC dell'inverter.

<sup>1</sup> tempo intercorrente tra l'istante di inizio della condizione anomala rilevata dalla protezione e l'emissione del comando di scatto.

Le possibili soluzioni per evitare la disconnessione dell'inverter sono le seguenti:

- a) Coinvolgere il fornitore del servizio elettrico per avere al punto di consegna una tensione in tolleranza. Normalmente il problema è riconducibile all'inadeguatezza della linea elettrica a cui si è collegati. Sarà compito del distributore trovare la soluzione migliore tra:
  - I. sostituzione dei cavi;
  - II. abbassamento della tensione di cabina;
  - III. trasferimento dell'utenza su una fase meno problematica;

Questa è in definitiva la soluzione che va perseguita in prima istanza e che non comporta controindicazioni a differenza di quelle che andremo a riportare di seguito. Non dimentichiamoci che è il fornitore del servizio elettrico ad autorizzare l'allaccio dell'impianto fotovoltaico e che lo stesso deve garantire una tensione entro il  $\pm 10\%V_n$ .

- b) Chiedere al fornitore del servizio elettrico, di poter innalzare la soglia relativa al valore medio della tensione di rete impostata nell'inverter. Per poter apportare tale modifica, oltre all'autorizzazione del fornitore del servizio elettrico, sarà necessario l'intervento di un nostro tecnico specializzato che provvederà alla modifica dei parametri dell'inverter.

**Attenzione: questa modifica potrebbe causare danni ai dispositivi elettrici che presentano tolleranze sulla tensione di alimentazioni più restrittive.**

- c) Abilitare la riduzione della potenza per evitare il superamento della soglia. In tal caso quando l'inverter andrà in limitazione comparirà l'errore 06 (come evidenziato in Figura 1). In questo modo eviteremo lo spegnimento dell'inverter a scapito della produzione che inevitabilmente risulterà inferiore a quella realmente producibile. Per attivare questa funzione bisogna utilizzare il software *EVO Setup Basic*.

Note: prima di intraprendere una di queste soluzioni, va sempre verificato che dal punto di fornitura (punto di consegna del fornitore del servizio elettrico) al punto di allaccio dell'inverter la caduta di tensione si limiti a pochi Volt. Se così non fosse va prima adeguata la sezione del cavo che va dall'inverter al punto di consegna.

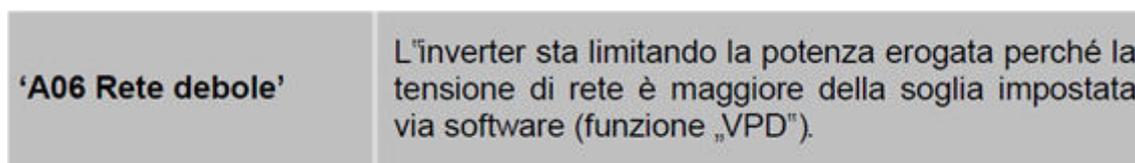


Figura 1

## Impostazione della limitazione della potenza

Come anticipato in precedenza, abilitare questa funzione consente di evitare il distacco dell'inverter dalla rete a causa del superamento della media di 253V in 10min, così come prescritto dalla CEI 0-21 senza però contravvenire ad essa, il tutto però a discapito della producibilità.

Il valore di riferimento impostato nell'inverter per attivare la regolazione della potenza è di 245V.

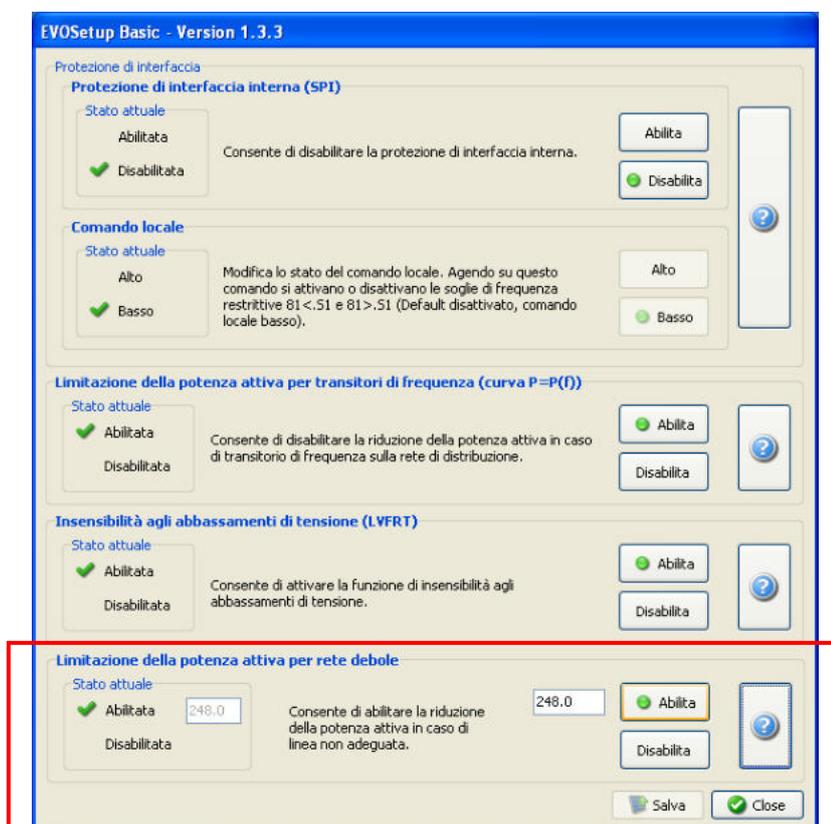
Dalle prove effettuate sia in laboratorio che in campo, riteniamo che questo valore sia quello più idoneo e nel 90% dei casi risolutivo. Nel caso in cui il problema persista si possono eseguire alcune semplicissime misure per determinare il valore ottimale da impostare. A tal fine è disponibile un foglio di calcolo che permette di determinare il valore più idoneo a cui l'inverter andrà impostato.

Il software *EVO Setup Basic* e il foglio di calcolo sono disponibili sul sito internet ([Link](#)) o attraverso il Servizio di Assistenza Tecnica ai seguenti recapiti:

telefono: 800484840 ☎  
fax: 0266327246 📠  
email: [service@aros-solar.com](mailto:service@aros-solar.com) ✉



## Istruzioni operative software EVO Setup Basic



The screenshot shows the 'EVO Setup Basic - Version 1.3.3' interface. It contains several configuration sections, each with a 'Stato attuale' (Current State) indicator and 'Abilita' (Enable) and 'Disabilita' (Disable) buttons. The sections are:

- Protezione di interfaccia interna (SPI):** 'Stato attuale' is 'Abilitata' (checked). Description: 'Consente di disabilitare la protezione di interfaccia interna.' Buttons: 'Abilita', 'Disabilita'.
- Comando locale:** 'Stato attuale' is 'Alto' (checked). Description: 'Modifica lo stato del comando locale. Agendo su questo comando si attivano o disattivano le soglie di frequenza restrittive 81 <.51 e 81 >.51 (Default disattivato, comando locale basso).' Buttons: 'Alto', 'Basso'.
- Limitazione della potenza attiva per transitori di frequenza (curva P=P(f)):** 'Stato attuale' is 'Abilitata' (checked). Description: 'Consente di disabilitare la riduzione della potenza attiva in caso di transitorio di frequenza sulla rete di distribuzione.' Buttons: 'Abilita', 'Disabilita'.
- Insensibilità agli abbassamenti di tensione (LVFRT):** 'Stato attuale' is 'Abilitata' (checked). Description: 'Consente di attivare la funzione di insensibilità agli abbassamenti di tensione.' Buttons: 'Abilita', 'Disabilita'.
- Limitazione della potenza attiva per rete debole:** This section is highlighted with a red box. 'Stato attuale' is 'Abilitata' (checked). There are two input fields, both containing the value '248.0'. Description: 'Consente di abilitare la riduzione della potenza attiva in caso di linea non adeguata.' Buttons: 'Abilita', 'Disabilita', 'Salva', 'Close'.

Collegare l'inverter al PC tramite cavo USB in dotazione e avviare il software (per la connessione utilizzare il cavo in dotazione o un cavo di lunghezza massima 3 metri). Nella sezione di interesse (riquadro rosso a lato) premere il pulsante "Abilita" seguito dal pulsante "Salva".

Se il distacco dell'inverter dovesse verificarsi nuovamente, ripetere la procedura impostando un valore di soglia più basso o utilizzare il valore ottenuto con il file Excel "Calcolo Start Reduction" (vedi istruzioni di seguito).

**Nota:** Se l’inverter in uso è equipaggiato con i CODE elencati di seguito o versioni successive, non si rende necessario l’uso del software *EVO Setup Basic* in quanto l’attivazione della funzione di Rete Debole è abilitabile direttamente da display e non richiede l’inserimento del valore di riferimento:

Sirio EASY	“Code 044-97-81-1”
Sirio EVO (1500-4000)	“Code 044-97-81-1”
Sirio EVO (5000-6000)	“Code 044-97-81-2”
Sirio EVO (10000-12500)	“Code 054-98-93-2”

Per identificare il CODE dell’inverter è sufficiente seguire i passaggi della Figura 2 partendo dal menu INFORMAZIONI.

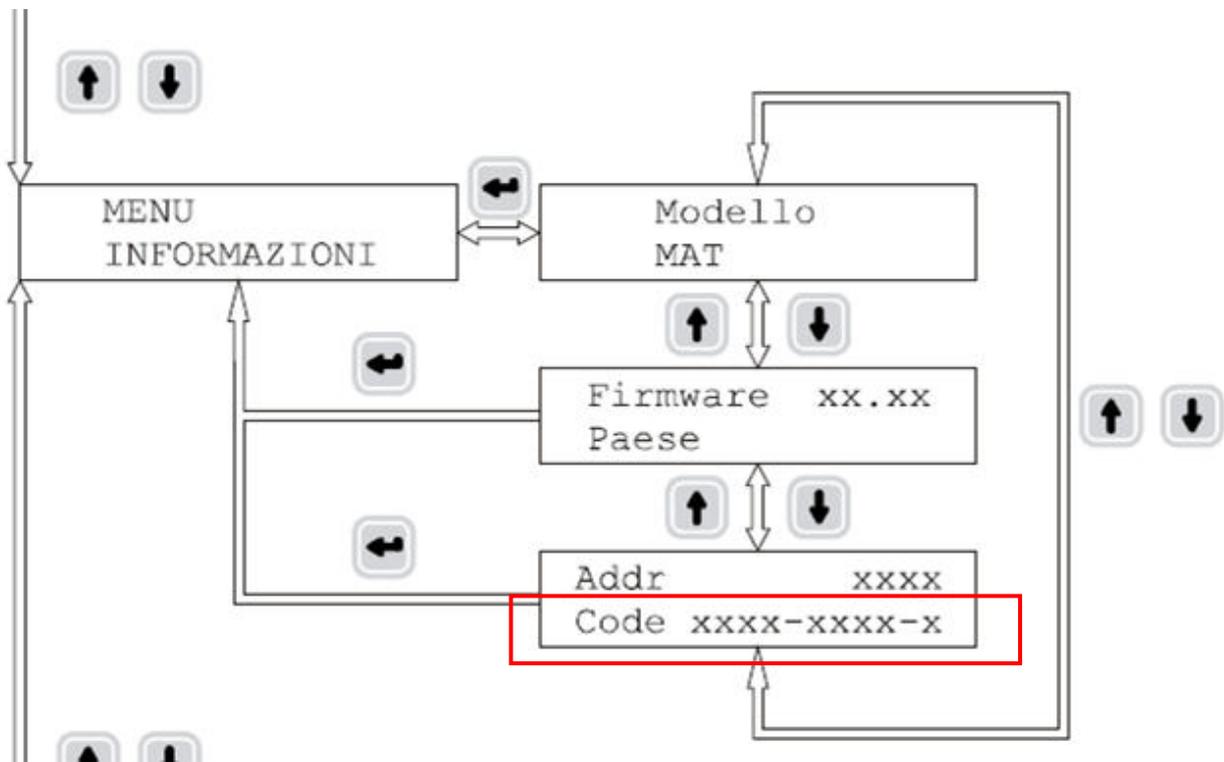


Figura 2

## Istruzioni operative foglio Excel “Calcolo Start Reduction”

Leggere il valore della tensione di rete lato AC dal display dell’inverter a vuoto, cioè prima che vada in erogazione “V a vuoto (V)”. Ripetere la lettura con l’inverter in produzione “V<sub>load</sub>”. Annotate anche la potenza erogata dall’inverter nella condizione di produzione.

Inserire tutte le letture appena eseguite nelle apposite celle unitamente alla potenza nominale dell’inverter “Pn”. Il foglio calcola la resistenza della linea e restituisce in modo automatico nella cella evidenziata in giallo il valore da impostare nell’ *EVO Setup Basic* come spiegato in precedenza.

Sezione gestita dall'utilizzatore*			
V a vuoto (V)	Vload (V)	Pload (W)	Pn**
236,4	255	4999	6000

\*Lettura delle grandezze dal display  
 Valori da inserire:  
 V a vuoto = tensione a vuoto letta dal display  
 Vload e Pload tensione e potenza in condizione di carico lette dal display

\*\*Potenza nominale (taglia dell'inverter)

<b>R calcolata</b>
0,948789758

<b>Start_reduction</b>
248

Una volta inseriti i dati viene determinato il parametro Start\_reduction evidenziato in giallo

**RPS S.p.A.**  
**Div. AROS Solar Technology**

