

## INTRODUZIONE

Questa specifica tecnica descrive le caratteristiche dei Convertitori Solari Trifasi della serie Soleil a singola conversione per le potenze da 10KWp fino a 500KWp

Il convertitore solare della serie SOLEIL è utilizzato per trasferire l'energia prodotta da un campo di pannelli fotovoltaici verso la rete elettrica trifase dell'ente distributore.

Il prelievo di potenza dai pannelli fotovoltaici avviene costantemente ottimizzando il punto di funzionamento in relazione alle condizioni di irraggiamento, alle caratteristiche dei pannelli stessi, alla loro temperatura e alle caratteristiche del convertitore. La tecnica utilizzata per il Maximum Power Point Tracker (MPPT) massimizza infatti direttamente la potenza immessa in rete e non solo quella prelevata dai pannelli, tenendo conto quindi anche dei rendimenti degli organi di conversione.

È altresì possibile impostare il sistema in modalità manuale in modo da far funzionare il sistema nel punto di lavoro impostato localmente o da remoto. Si rammenta che la macchina impostata in modalità manuale NON ottimizza il prelievo di energia dai moduli fotovoltaici e quindi tale modalità è da considerarsi solo per prova da parte di personale addestrato oppure per particolari funzioni del software di controllo (tracciamento delle curve IV e PV del generatore fotovoltaico).

Il sistema, grazie alle sue caratteristiche di progetto, immette nella rete una corrente con forma d'onda identica alla tensione con fattore di potenza unitario in ogni condizione di funzionamento.

L'interfaccia tra macchina e rete è dotata di trasformatore di isolamento trifase in bassa frequenza. Tale elemento permette il soddisfacimento delle norme CEI 11-20 ed inoltre scongiura la possibilità di iniettare componenti continue di corrente nella rete di distribuzione.

I parametri di funzionamento e le misure delle grandezze elettriche possono essere monitorati sia in locale, tramite l'apposito display LCD alfanumerico con 2x40 caratteri, sia in remoto tramite PC.

Le funzioni sopra riportate sono ottenute per mezzo di una architettura dell'elettronica di potenza di tipo PWM (Pulse Width Modulation) impiegante semiconduttori di tipo IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) ed una logica di controllo multiprocessore attraverso la quale è possibile svolgere tutte le elaborazioni necessarie in tempo reale.

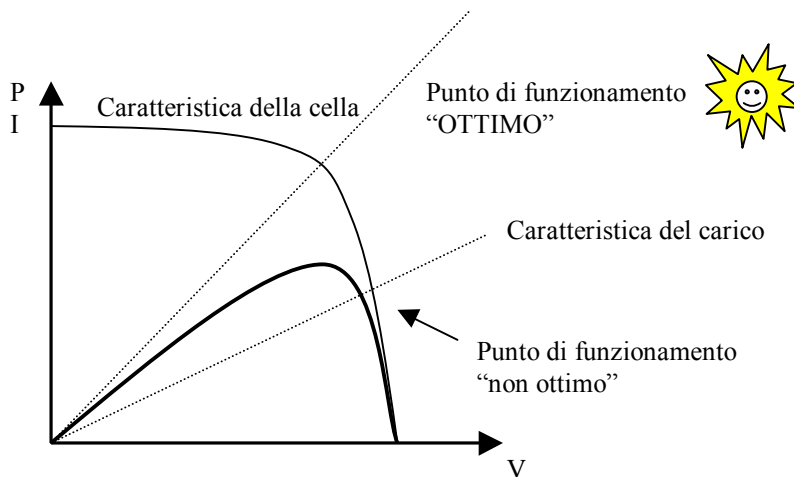
Il funzionamento delle sottosezioni è coordinato da un sistema di supervisione che si occupa anche delle funzioni di visualizzazione locale, comunicazione e telediagnostica.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 1 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

**PREMESSA**

Il campo fotovoltaico (PV), quando irraggiato dalla radiazione solare, genera ai suoi capi una forza elettromotrice dipendente dall'irraggiamento stesso e dalla temperatura. Se si collega al generatore fotovoltaico un carico in esso circolerà una corrente e di conseguenza la tensione sulle celle scenderà, in accordo con la caratteristica VI delle stesse. Nella figura sottostante è riportata la tipica caratteristica qualitativa di una cella (che, a parte i fattori di scala, è identica a quella di un pannello e quindi a quella dell'intero campo solare) sovrapposta a quella di un generico carico resistivo (siamo in corrente continua!).

Il sistema, in base a considerazioni di equilibrio elettrico, andrà a funzionare nel punto di intersezione delle due caratteristiche, in quello che viene definito "Punto di funzionamento".



È evidente che, al variare della caratteristica della cella per modificazioni di temperatura e di irraggiamento, esiste una sola pendenza della retta di carico e quindi un solo valore della resistenza di carico, che ottimizza il prelievo di potenza dalla cella stessa. È a questo punto che interviene il MPPT attraverso il quale la resistenza di carico vista dal campo fotovoltaico viene costantemente variata per inseguire il "punto ottimo".

L'inverter attraverso una conversione DC/AC inietta in rete la potenza disponibile sotto forma di corrente in costante controfase rispetto alla tensione della rete stessa. In questo modo la generazione avviene con fattore di potenza pari all'unità in qualunque situazione.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 2 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

## DESCRIZIONE

Come detto il convertitore solare è costituito da alcuni elementi concettualmente indipendenti. Lo schema a blocchi del convertitore è riportato in figura 1.

All'accensione il convertitore controlla preliminarmente la tensione presente in rete (3) misurandone il valore efficace e la frequenza. Se tali parametri rientrano in una opportuna finestra di accettabilità viene testato l'irraggiamento solare che, se sufficientemente elevato, fa iniziare il processo di conversione.

Quando la tensione del campo fotovoltaico raggiunge il valore nominale di riferimento per un tempo di circa 10 secondi, entra in funzione l'inverter (2) che, dopo essersi collegato alla rete attraverso un teleruttore, inizia ad erogare potenza verso di essa.

A questo punto il sistema di controllo (4), variando il punto di funzionamento del convertitore realizza la ricerca del punto ottimo di funzionamento massimizzando la potenza attiva iniettata in rete. La precisione del MPPT ed il tempo tra uno step di ricerca ed il successivo è preimpostato in fabbrica, per particolari esigenze è comunque possibile modificare tali parametri da parte di personale addestrato.

In qualunque momento, qualora la tensione delle celle scendesse al di sotto del minimo oppure qualora la potenza iniettata in rete fosse troppo bassa (con soglia impostabile via software) od ancora se l'irraggiamento scendesse al di sotto del minimo impostato, il convertitore si porterebbe nella condizione di pausa per 5 minuti, scollegando contemporaneamente l'inverter dalla rete.

Come richiesto dalla normativa sul collegamenti in parallelo alla rete di apparecchiature di generazione, onde evitare il possibile funzionamento "in isola" del convertitore, è stato implementato il controllo della tensione e della frequenza di rete che, in caso di escursioni dei parametri al di fuori del range permesso, scollega immediatamente il convertitore dalla rete e mantiene il sistema in tale condizione sino al ripristino delle condizioni idonee. La sensibilità di tali protezioni è tale da soddisfare pienamente la normativa vigente. In presenza di reti particolarmente disturbate, richiedendo l'intervento di personale specializzato, è comunque possibile modificare le impostazioni per evitare il continuo distacco dalla rete del dispositivo; si noti che tale operazione mantiene comunque l'apparecchiatura entro il range richiesto dalla normativa per quanto riguarda i parametri tensione e frequenza di rete.

Sono ovviamente implementate anche tutte le protezioni atte a salvaguardare il convertitore in caso di guasti nelle sezioni di interfaccia così come sono presenti le idonee protezioni contro sovracorrenti e sovratemperature interne alla macchina.

## Descrizione del pannello frontale e funzionamento

Il pannello frontale è costituito da una tastiera a membrana e da un display LCD alfanumerico caratterizzato da due righe da 40 caratteri ciascuna (Figura 2).

La tastiera prevede:

- 2 tasti di accensione e spegnimento macchina (I,O)
- 2 tasti di selezione per le misure (Rete, Celle)
- 2 tasti di scorrimento (↑,↓)
- 1 tasto di selezione automatico - manuale
- 1 tasto di reset e tacitamento buzzer (Reset)
- 1 tasto di invio
- 1 tasto menu.

A macchina alimentata il display visualizza il messaggio di "Convertitore in standby" che indica la possibilità di accendere la macchina. Tale condizione è indicata anche dall'accensione del LED giallo OFF.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 3 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

Alla pressione del tasto I, dopo conferma con il tasto ENTER si accende il sistema di conversione. I LED ON ed OFF iniziano a lampeggiare alternativamente indicando la possibilità, qualora l'irraggiamento sia sufficiente e la rete rientri nei parametri richiesti, di iniziare la conversione.

Il tasto O, senza la necessità di conferme, rimette la macchina in condizione standby.

Il display durante il funzionamento normale visualizza in rolling i messaggi riguardanti lo stato di funzionamento. La pressione dei tasti ↑, ↓ visualizza lo stato precedente/successivo.

In presenza di un allarme il buzzer inizierà a suonare ed il rolling si interromperà mostrando l'allarme a priorità maggiore. Per tacitare il buzzer è possibile premere il tasto Reset. Eventuali altri allarmi potranno essere visualizzati utilizzando la tastiera con i tasti ↑, ↓.

Segue un elenco degli stati e degli allarmi che possono venire visualizzati:

#### STATI/ALLARMI GENERALI

- Convertitore in standby
- Convertitore solare in funzione
- Presenza operatore umano
- Blocco per EPO (Emergency Power Off)
- Temperatura interna troppo alta
- Problemi di comunicazione IIC

#### STATI INVERTER

- Inverter disattivo
- Inverter attivo
- Rete idonea
- Frequenza di rete non idonea
- Tensione di rete non idonea
- Inverter connesso alla rete
- Inverter disconnesso dalla rete
- Limitazione veloce corrente inverter
- Irraggiamento insufficiente
- Ricerca punto ottimo automatica o manuale

#### ALLARMI INVERTER

- Desaturazione inverter
- Sovratemperatura inverter
- Perdita di isolamento

Alla pressione del tasto Aut/Man, previa conferma con il tasto ENTER, si passa dalla modalità automatico a quella manuale (e viceversa). In tale modalità i tasti ↑ e ↓ spostano il punto di funzionamento rispettivamente verso tensioni del campo fotovoltaico maggiori o minori. Per ripassare in automatico si preme di nuovo il tasto Aut/Man e si conferma con ENTER.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 4 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

In qualunque momento a richiesta dell'utente il display mostrerà:

Alla pressione del tasto "Celle" le misure relative al generatore fotovoltaico, in particolare:

- tensione;
- corrente;
- potenza erogata dalle celle

Alla pressione del tasto "Rete" le misure della sezione in corrente alternata:

- tensione di fase (R, S, T);
- corrente di fase (R, S, T);
- potenza iniettata in rete;
- temperatura interno macchina.

Premendo ancora il tasto "Rete" si passa alla visualizzazione dell'energia prodotta nella vita della macchina e le ore di connessione alla rete.

Il tasto "Menu" permette di configurare, previo l'inserimento di apposita password, l'indirizzo OCS3 che la macchina utilizza per la comunicazione con il mondo esterno.

A fianco del display alfanumerico è presente una serie di tre led di colori differenti con particolari significati. In particolare:

- Rosso (alarm): macchina ferma per sopravvenuto allarme.
- Giallo (off): macchina in standby
- Giallo e verde (on) alternativamente: macchina abilitata, ma ferma per irraggiamento insufficiente, parametri di rete non conformi o in fase di start-up.
- Verde: macchina accesa, connessa alla rete ed erogante potenza.

A fianco dei predetti led è presente una serie di altri dieci led costituenti una barra che, con il numero di led accesi, rappresenta la potenza immessa in rete con fondoscala pari alla potenza di targa della macchina.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 5 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

## Descrizione dei sistemi di telesegnalazione.

Tutti i segnali scambiati tra la macchina e il mondo esterno passano attraverso la scheda interfaccia cliente. In particolare su questa scheda è previsto il morsetto di attestamento per il circuito di EPO (emergency power off).

È possibile monitorare lo stato dell'apparato utilizzando contatti di relè privi di tensione. Per acquisire lo stato di questi relè vi sono due possibilità:

- un connettore DB9 a vaschetta che ne monitorizza quattro;
- una morsettiera composta che li monitorizza tutti.

Se si desidera un maggiore approfondimento relativamente ai segnali disponibili sul connettore DB9 e sulle morsettiere, leggere il seguente paragrafo (la sua omissione non impedisce la comprensione del resto della specifica tecnica).

### Descrizione dettagliata dei segnali disponibili sul connettore CN1 e sulle morsettiere.

Il connettore a vaschetta DB9, (CN1 in figura 3) e le morsettiere M1, M2, M3 (Figura 3) forniscono una serie di segnalazioni tramite contatti di relè privi di tensione.

#### Descrizione del connettore CN1

Il connettore CN1 è una porta di comunicazione isolata che riporta i contatti puliti; questi sono usualmente utilizzati da vari software dedicati alla monitoraggio e controllo del sistema (per ulteriori informazioni contattare la SIAC S.r.l.).

La chiusura di un contatto equivale al verificarsi dell'evento riportato in figura 4.

#### Descrizione delle morsettiere M1, M2 ed M3.

Le morsettiere M1, M2, M3 riportano i contatti puliti (sia N.A. che N.C.) dei segnali più importanti riguardanti il convertitore.

La figura 5 mostra i relè in posizione di riposo mentre le indicazioni dei segnali si riferiscono a relè attratto.

## Descrizione delle fibre ottiche per comunicazione

Questa scheda è dotata anche di tre connettori per fibre ottiche.

La trasmissione via fibra ottica è il mezzo ideale per inviare i dati anche a notevole distanza con la massima sicurezza in ambiente elettricamente molto disturbato (ambiente industriale, vicinanza ad apparati radio trasmettitori, impossibilità di separare i cavi di segnali da quelli di potenza nell'impianto, ecc.).

Se si desidera un maggiore approfondimento relativamente alla trasmissione dei segnali sulle fibre, leggere il seguente paragrafo (la sua omissione non impedisce la comprensione del resto della specifica tecnica).

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 6 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

**Descrizione dettagliata dei collegamenti.**

I connettori IC8 e IC9 vengono utilizzati per il collegamento via fibre ottiche ad un personal computer sul quale sia installato un apposito software in grado di visualizzare in ambiente grafico tutte le segnalazioni e le misure inviate dal sistema, di mantenere un accurato file storico degli avvenimenti e di comandare la macchina dal personal computer.

Unitamente all'eventuale ordine di tale software occorre acquistare la relativa fibra ottica ed il convertitore da fibra ottica a RS232 (disponibili presso la SIAC S.r.l.) da installare nelle immediate vicinanze del personal computer.

Nell'ipotesi di voler utilizzare tramite un proprio software i segnali e le misure resi disponibili dal convertitore, la SIAC S.r.l. può fornire, dietro richiesta scritta e successiva autorizzazione, le specifiche dettagliate del proprio protocollo di comunicazione.

Anche in questo caso occorre rammentarsi di ordinare la fibra ottica ed il convertitore fibra-RS232.

Nel caso la trasmissione debba essere effettuata su distanze che superano la tratta massima (100m circa) la SIAC S.r.l. dispone di appositi ripetitori/amplificatori.

La scheda "interfaccia cliente" (mostrata in figura 3) è dotata anche di un secondo connettore DB9 (Femmina) per la trasmissione dei dati via RS232; tale connettore è indicato con CN2 in figura.

La porta seriale è completamente isolata dall'elettronica del convertitore ed è atta ad interfacciarsi con qualsiasi computer dotato di porta RS232.

Il cavo di interconnessione deve essere del tipo "Nullmodem", vale a dire che i terminali 2 e 3 devono essere scambiati (tale cavo è fornibile dalla SIAC S.r.l. a richiesta).

Il baud rate è pari a 9600 Bit/sec.

Tutte le segnalazioni fornite tramite RS232 sono ricavabili anche dalle fibre ottiche precedentemente descritte.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 7 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					



## SP125 Specifica Tecnica Convertitore Solare Serie SOLEIL singola conversione

### OPZIONI

#### Sistema di controllo OCSystem II

Questo software è sviluppato da SIAC allo scopo di permettere il controllo e la gestione dei convertitori tramite personal computer, tramite questo software è possibile monitorare più gruppi di conversione anche di potenze diverse tra loro. Il sistema di elaborazione OCSystem ha il compito di centralizzare le informazioni, provenienti da ogni singola macchina, relative allo stato di funzionamento, alle condizioni di esercizio e alle anomalie verificatesi nel tempo.

I dati provenienti da ogni convertitore sono convogliati via fibre ottiche direttamente ad un computer (che non deve essere necessariamente nelle immediate vicinanze), il calcolatore elabora e visualizza lo stato di ogni macchina in tempo reale ed aggiorna un file storico.

Questo sistema è adatto a funzionare su piattaforme Windows ed è facilmente personalizzabile per quanto riguarda la lingua.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 8 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

## Scelta del luogo di installazione

Per realizzare una buona installazione è bene osservare le seguenti regole:

- Il luogo dove è installato il convertitore deve essere mantenuto pulito e asciutto per evitare che qualsiasi oggetto o liquido possa essere aspirato all'interno dell'apparato.
- Dal fronte della macchina è necessario mantenere uno spazio libero di circa 1 metro, al fine di permettere tutte le operazioni di uso e manutenzione.
- Dalla parte posteriore della macchina è necessario lasciare uno spazio libero di almeno 15 cm al fine di permettere la corretta ventilazione della stessa.
- La parte superiore della macchina deve trovarsi a una distanza minima dal soffitto del locale di circa 0.5 metri al fine di permettere una buona ventilazione.

## Ispezione visiva

Il convertitore solare prima di essere spedito dalla fabbrica viene attentamente controllato in ogni sua parte (elettrica e meccanica) e nelle stesse condizioni deve trovarsi all'atto della consegna. Un controllo visivo deve essere eseguito al ricevimento della macchina per un'eventuale verifica di danni conseguiti nel trasporto ed immediata comunicazione alla SIAC S.r.l..

## Considerazioni ambientali

Gli aspetti ambientali da considerare sono vari, i più importanti dei quali bisogna tenere conto sono riportati nei prossimi paragrafi.

Portata del pavimento

Il peso della macchina viene a gravare su una piccola superficie del pavimento; è necessario quindi che il locale scelto per l'installazione della macchina abbia una capacità di portata del pavimento idonea a sopportare il peso.

Temperatura e umidità

Il locale designato per accogliere il convertitore, deve essere in grado di smaltire il calore dissipato dalla macchina durante il funzionamento, in modo tale da mantenere la temperatura da 0°C ÷ 40°C; tuttavia per ottenere la massima affidabilità e durata nel tempo, la temperatura dell'ambiente dovrebbe mantenersi attorno o sotto i 25°C, con una percentuale di umidità entro i valori 0÷90% come riportato nella tabella delle caratteristiche tecniche.

Ulteriori considerazioni ambientali

I muri, i soffitti, i pavimenti e tutto ciò che sta attorno ai convertitori è bene che non sia realizzato con materiali infiammabili; inoltre l'installazione deve essere effettuata in un ambiente tale da escludere la possibilità che polvere o limatura metallica e/o polveri inquinanti vengano aspirati all'interno delle macchine.

È consigliabile che un estintore portatile sia presente nel locale.

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 9 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

### Collegamenti di potenza

Il collegamento della macchina alla rete di distribuzione pubblica prevede la connessione del conduttore di protezione (giallo - verde) all'apposito morsetto e la connessione delle tre fasi e del neutro ai morsetti L1, L2, L3 e N dell'interruttore magnetotermico.

Lato celle è previsto l'attestamento dei cavi provenienti dal campo fotovoltaico ai morsetti + e - del sezionatore SZ1. La sezione dei cavi utilizzati andrà scelta sulla base alle correnti circolanti e considerando la lunghezza degli stessi.

### Collegamento delle telesegnalazioni

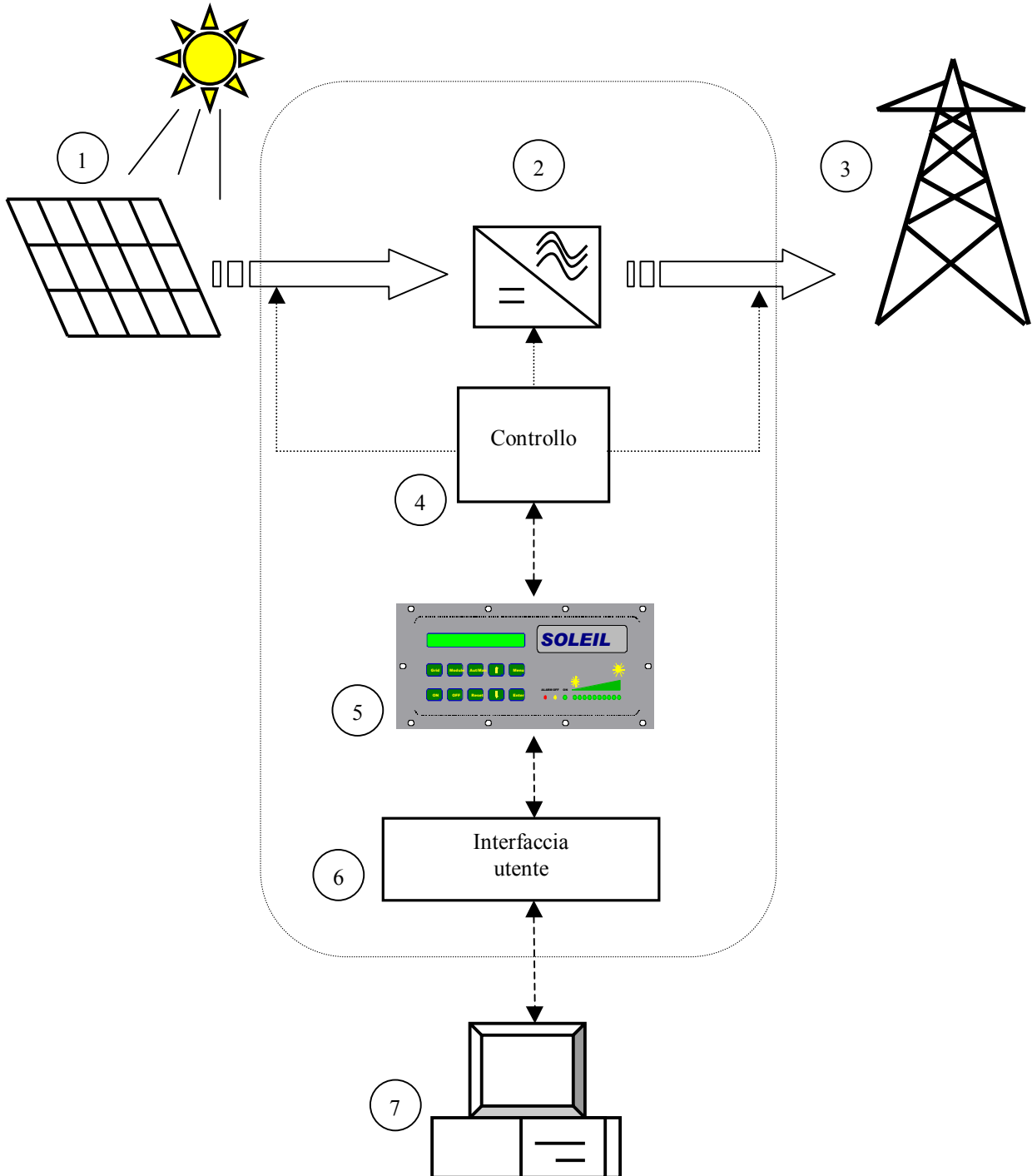
Vedi la sezione "Descrizione dei sistemi di telesegnalazione"

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Per il dettaglio delle caratteristiche elettriche e meccaniche si rimanda alle Tabelle allegate alla presente Specifica tecnica.

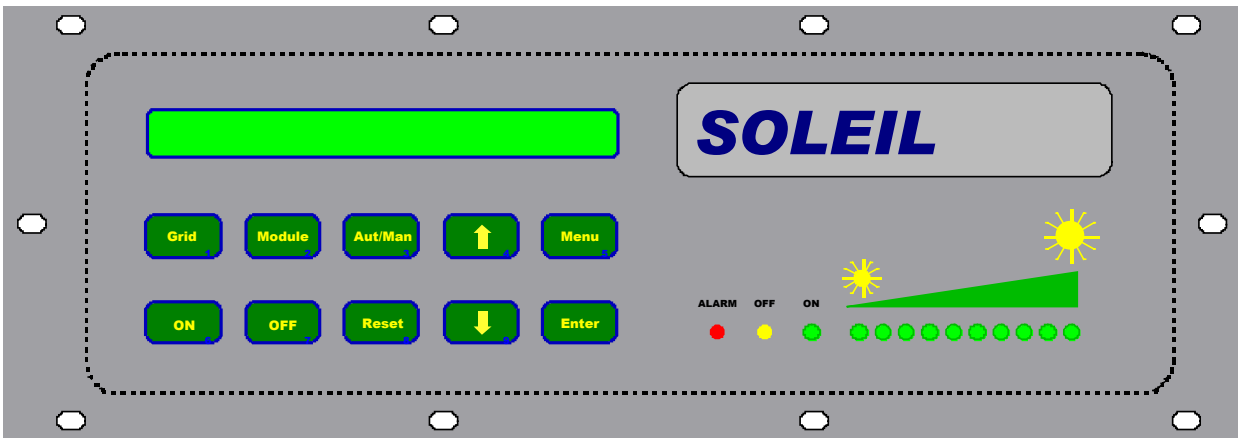
REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 10 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legalty it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					

FIGURA 1



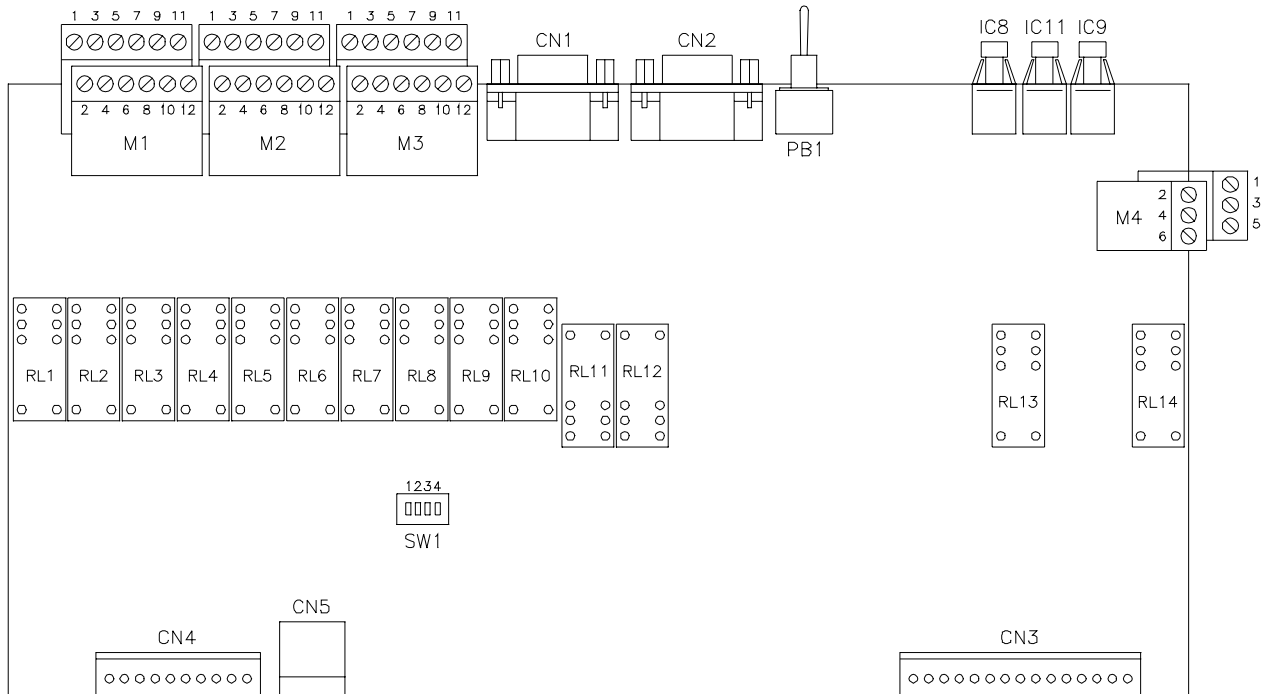
REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 11 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					

FIGURA 2



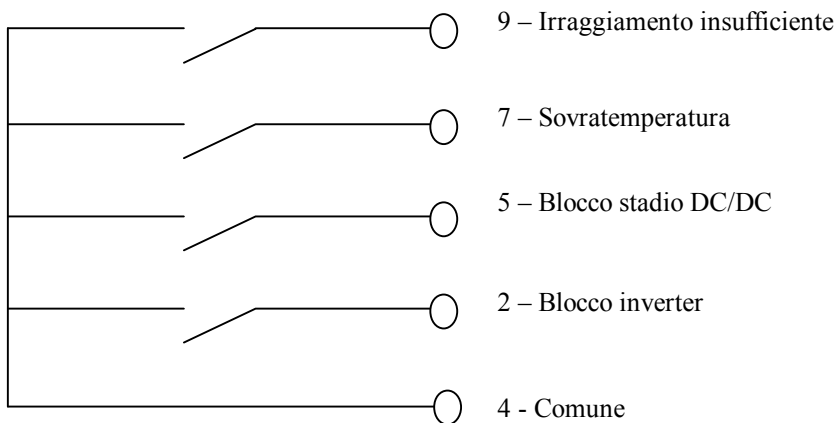
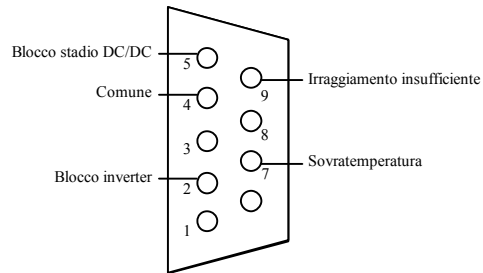
REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 12 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					

FIGURA 3



REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 13 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					

FIGURA 4



REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 14 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					

	M1-1 M1-2 M1-3	Blocco inverter
	M1-4 M1-5 M1-6	Non utilizzato
	M1-7 M1-8 M1-9	Sovratemperatura elettronica
	M1-10 M1-11 M1-12	Irraggiamento insufficiente
	M2-1 M2-2 M2-3	Convertitore abilitato
	M2-4 M2-5 M2-6	Teleruttore chiuso
	M2-7 M2-8 M2-9	Problemi comunicazione con inverter mP1 (microprocessore 1)
	M2-10 M2-11 M2-12	Problemi comunicazione con mP2 (microprocessore 2)
	M3-1 M3-2 M3-3	Desaturazione inverter
	M3-4 M3-5 M3-6	Non utilizzato

Nota Bene: I relè sono disegnati in posizione di riposo

Dip-Switch SW1					
1	2	3	4	Configurazione	Descrizione
On	On	On	On	Test	Tutti i relè sono attratti (Contatti in posizione contraria a quella disegnata)
Off	Off	Off	Off	Test	Tutti i relè sono in posizione di riposo (Contatti in posizione eguale a quella disegnata)
On	On	On	Off	1 (Standard)	I relè commutano al verificarsi del segnale riportato in figura

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 15 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					



**SP125 Specifica Tecnica Convertitore Solare  
Serie SOLEIL singola conversione**

**TABELLA 1**

**Caratteristiche elettriche**

**Caratteristiche generali**

<b>Modello [KWp]</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>125</b>	<b>175</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	
Potenza di dimensionamento inverter [KW]	8	12	16	20	24	40	100	140	200	320	400	
Potenza raccomandata [KWp]	min. max.	6 10	10 15	15 20	18 25	25 30	35 50	100 125	125 175	250 400	400 500	
Sistema di ventilazione	Aria forzata											
Potenza dissipata a vuoto [W]	32	32	32	46	46	46	56	56	64	64	64	
Controllo	Analogico-Digitale											
Forma d'onda d'uscita	Sinusoidale											
Temperatura di funzionamento	-5°C / +40°C a piena potenza											
Temperatura di immagazzinamento	-20°C / +50°C											
Massima umidità relativa	95% senza formazione di condensa											
<b>INGRESSO (Lato campo fotovoltaico)</b>												
Tensione di mppt [V]	330-600											
Tensione max a 0°C	700											
I massima moduli [A]	35	50	70	85	100	150	380	500	750	1000	1250	
N. di ingressi DC	1							2				
N. di MPPT	1											
<b>USCITA (Lato rete)</b>												
Potenza nominale [KW]	8	12	16	20	24	40	100	140	200	320	400	
Tensione nominale [V]	400											
Corrente nominale [A]	11,5	17,3	23,1	28,9	34,6	57,7	144	202	289	462	577	
Corrente massima [A]	14,4	21,6	28,9	36,1	43,3	72,1	180	253	361	578	721	
Tensione max/min rete	+/- 20% di Vn											
Frequenza min/max [Hz]	50 +/- 0.3											
Efficienza massima [%]	93.2	93.9	94.1	94,1	94.3	94.3	95.2	95.4	95.5	95.5	95.5	
THD% I (con THD% Vrete < 3%)	< 3%											

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 16 of 17 +FR
<small>Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document</small>					



## SP125 Specifica Tecnica Convertitore Solare Serie SOLEIL singola conversione

TABELLA 2

### Caratteristiche generali

Modello [KWp]	10	15	20	25	30	50	125	175	250	400	500
dBa	60	60	60	60	60	62	64	64	68	69	71
Grado di Protezione	IP21										
Dimensioni mm (l x p x h)	550x850x1055					1100x800x1400			1500x1000x2000		
Peso [Kg]	180	180	180	210	210	240	700	800	900	1300	1600

Certificazioni – Normative: CEI 11-20, LVD, EMC, CE, DK5940

REV.	Date	Prepared by	Checked by	Issued by	ID:NUMBER
Issue/000	2006-02-24	C. Carminati	S. Pagnoncelli	G.Ubezio	SP125
					Page 17 of 17 +FR
Proprietà privata - A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o render noto a terzi il contenuto della presente documento Private property - Legality it is severely forbidden to reproduce and to transmit to third party the contents of presents document					