

**AROS
RPS S.p.A.**
Via Somalia, 20
20032 Cormanò - Milano
Tel. 02 66327.1 - Fax. 02 66327.351
www.aros.it

Numero Verde
800-48.48.40

RIVENDITORE DI ZONA



AROS
LA SCIENZA DELLA CONTINUITÀ

SIRI
Inverter solari

2010

Sirio

Catalogo
Prodotti

AROS
LA SCIENZA DELLA CONTINUITÀ



Le informazioni ed i dati tecnici riportati in questa documentazione sono suscettibili di modifiche. La società AROS si riserva di modificare le specifiche riportate senza preavviso e in qualsiasi momento.

CATSOLX0Y00GAT



Aros, una storia di ricerca e di continuità.

Continuità è la parola chiave di Aros. È il suo campo operativo, una tecnologia sofisticata da cui dipende l'efficienza di ogni sistema elettrico. In questo settore ad alta specializzazione, Aros ha un passato di oltre 70 anni di esperienza e un presente di consolidato numero uno. Ma continuità è anche il "marchio di fabbrica" che viene riconosciuto ad Aros da progettisti e impiantisti: la forza di inseguire sempre i massimi standard produttivi e di anticipare costantemente le domande del mercato. Questo modo di lavorare ha portato l'area Ricerca e Sviluppo ad essere il vero motore dell'azienda.

Ricerca e sviluppo che, guidate dalla sensibilità aziendale per il risparmio energetico e per la tutela ambientale, hanno consentito ad Aros di applicare la propria esperienza nella gestione elettronica dell'energia ai sistemi di conversione destinati agli impianti fotovoltaici.



Aros nasce nel 1935 e dopo pochi anni diventa il maggiore produttore italiano di stabilizzatori di tensione, trasformatori ed alimentatori. Negli anni '50, per prima in Italia, produce i ballast per lampade fluorescenti al neon e diventa la numero uno nei componenti per l'illuminazione. Negli anni '80 progetta e produce per IBM alimentatori switching per computer, acquisendo il know-how della tecnologia PWM (Pulse-Width-Modulation) con cui entra nel settore dei gruppi di continuità statici. Questo è oggi il campo di elezione di Aros, che mantiene una posizione di leader nella produzione di gruppi statici di continuità e stabilizzatori di tensione.

Tappe del successo

1935	Produzione di altoparlanti per radio
1940	Realizzazione di trasformatori per radio e per alimentazione elettrica
1945	Immissione sul mercato dei primi alimentatori (Ballast) per lampade fluorescenti
1950-1959	Produzione di reattori magnetici per lampade a fluorescenza e a scarica
1960-1969	Prima fornitura di componenti per IBM Produzione stabilizzatori ferrorisonanti
1970-1979	Realizzazione di componenti elettronici per stabilizzatori
1980-1989	Produzione di gruppi statici di continuità (UPS), alimentatori Switching e reattori elettronici
1990-1999	Ampliamento della gamma di gruppi statici di continuità per differenti applicazioni (Informatiche, industriali)
2000-2010	Crescita e consolidamento nel mercato degli UPS ed ampliamento della gamma con la produzione di Inverter Fotovoltaici.

Dietro ogni progetto ci sono uomini preparati e tecnologie allo stato dell'arte.

Entrare nel reparto Ricerca e Sviluppo vuol dire entrare nel cuore di Aros. Qui i problemi concreti degli utenti vengono "filtrati" alla luce delle ultime tecnologie e trasformati in prodotti di successo. Simulatori d'ambiente, sofisticati strumenti di analisi, sistemi CAD: macchine superspecializzate per progettisti superspecializzati che prevedono oggi le esigenze che nasceranno domani dall'evoluzione dell'elettronica e del mercato. A questo team — recentemente potenziato nell'area della commutazione di potenza — Aros dedica il massimo delle sue risorse sia per confermare la sua forza nel core business dei gruppi statici di continuità, che per tracciare le strade del futuro nel campo delle energie alternative con i suoi inverter per impianti fotovoltaici.



Per capire il lavoro del team di ricerca, basta pensare ai "nodi" tecnologici che i gruppi di continuità nascondono dietro la loro apparente linearità di funzionamento. Dare un rendimento elevato; sopportare forti disturbi di linea; interfacciarsi con sistemi circostanti spesso disomogenei; rispondere alle complesse norme internazionali sulla sicurezza; minimizzare il livello di disturbi emessi verso la rete e verso l'ambiente; offrire un grado di affidabilità sempre più adeguato ai nuovi sistemi elettronici.

Milioni di utilizzatori credono in Aros perché Aros crede nell'eccellenza.

Qualità non solo come obiettivo ma anche come condizione indispensabile per ogni prodotto: questo il credo di Aros mantenuto costantemente attivo e che ha come fulcro la certificazione del suo Sistema Qualità (rilasciato da DNV). Aros è certificata UNI EN ISO 9001/2000 per le attività di progettazione, produzione, vendita e di assistenza post-vendita dei suoi prodotti. Questa certificazione garantisce un controllo severo e costante dei suoi processi aziendali. Il risultato non è solo una più alta qualità ed affidabilità dei prodotti ma anche una filosofia mirata a capire le esigenze presenti e future dei clienti, ottemperare ai loro requisiti e mirare a superare le loro stesse aspettative.



AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001/2000=

L'esempio di questo rigoroso modo di procedere è il collaudo standard Aros che, dopo i test eseguiti sul 100% della produzione (a partire dalle schede elettroniche fino al prodotto finito) aggiunge test specifici come quelli riservati ai gruppi di continuità, che vengono sottoposti ad un ciclo di funzionamento di 8 ore alla piena potenza. Il sistema di gestione qualità certificato è valido per i gruppi statici di continuità, stabilizzatori, inverter per impianti fotovoltaici e relativi accessori.

Il servizio reso ogni giorno ai clienti trasforma Aros in un partner.

Secondo Aros, un prodotto non è tecnologicamente completo se non "incorpora" uno standard di assistenza che fa tendere a zero i problemi degli utenti. Alta capacità di risoluzione, bassi tempi di intervento: di questa formula ha fatto una delle chiavi del suo successo nei mercati nazionali ed europei. Scegliere Aros significa potere essere collegati in rete con il Centro di Controllo, venendo informati in tempo reale sullo stato delle apparecchiature ed ottenere un intervento immediato in caso di emergenza. A queste performance d'avanguardia, Aros affianca per i suoi utenti un'attività di formazione per operatori tecnici e commerciali, nella sua sede o nella sede del cliente.



Contattando il numero verde 800 012093 o scrivendo all'indirizzo e-mail: ati@aros.it, si può usufruire di ATI (Aros Technical Information), il servizio di consulenza tecnica e pre-vendita che fornisce agli utenti finali, agli installatori e ai progettisti un supporto on-line per determinare il prodotto ottimale Aros in base all'applicazione richiesta.

Un ottimo modo per valutare cosa significa per Aros essere partner dei propri utenti.

Salvaguardare anche l'ambiente. Per la tranquillità di tutti.

Aros ha sempre avuto un alto livello di attenzione all'impatto della sua attività sull'ambiente e per questo ha pianificato la certificazione ISO 14 001 entro il 2010 e ha già attivato tutte le procedure di riduzione dell'inquinamento e di controllo delle risorse. Questo significa smaltire gli scarti nel rispetto delle leggi, evitare gli sprechi di materiali e di energia, esigendo la stessa procedura dai fornitori. Inoltre Aros gestisce e ricicla i rifiuti da apparecchiature elettroniche in conformità alle linee guida della Comunità Europea (RAEE) e non utilizza nei prodotti immessi sul mercato sostanze pericolose (RoHS). La sensibilità di Aros per la qualità e l'ambiente non nasce dall'esigenza commerciale di fregiarsi di un marchio o di un certificato ma dalla convinzione che questi siano valori su cui fondare un'attività che ha il futuro come obiettivo. Esempio lampante di questa filosofia è l'ingresso di Aros nel mercato fotovoltaico, un mercato del futuro, di qualità a tutela dell'ambiente.



Tutti gli uomini di Aros ricevono una formazione specifica e applicano standard molto severi, che spesso superano la normativa esistente. Per Aros tutto questo è naturale, perché è un'azienda che guarda al futuro. Anche a quello del mondo in cui viviamo.

Prefazione

L'energia solare: una soluzione intelligente a servizio dell'ambiente.....10
La radiazione solare 11
Tecnologia degli impianti fotovoltaici.....12
Classificazione degli impianti fotovoltaici13
Tecnologia degli inverter per impianti connessi in rete.....14
L'importanza dell' MPPT15
Dimensionamento.....16
Normativa, direttive e documenti di riferimento.....19

Anteprima della gamma con una panoramica delle caratteristiche tecniche

Tabella di scelta gamma inverter senza trasformatore20
Tabella di scelta gamma inverter Centralizzati..... 22
Tabella di scelta gamma inverte Centralizzati HV.....24
Tabella di scelta gamma inverte Centralizzati media tensione.....26

Inverter senza trasformatore

Introduzione.....28
Sirio 1500.....30
Sirio 2000.....32
Sirio 2800.....34
Sirio 3100.....36
Sirio 400038
Sirio 4000P40
Sirio 4600P.....42
Sirio 6000P44
Sirio 10000P.....46

Inverter Centralizzati

Introduzione.....48
Sirio 12K.....50
Sirio 16K.....52
Sirio 20K.....54
Sirio 30K.....56
Sirio 40K58
Sirio 50K.....60
Sirio 80K62
Sirio 100K64
Sirio 125K.....66
Sirio 250K.....68
Sirio 320K70

Inverter Centralizzati allacciamento Media Tensione

Introduzione.....72
Sirio 250K HV-MT74
Sirio 320K HV-MT76
Sirio 640K HV-MT78

Sirio Central Station (SCS)

Introduzione.....80
SCS 500-2.....82
SCS 500-184
SCS 750.....86
SCS 100088

Software & Accessori di comunicazione

SunVision90
PV Configurator91
NetMan Plus PV92
RS485.....92
ModCOM PV92
Solar View93
Modem RTG10093

Aros Solar Management

Introduzione.....94
WEB'log LIGHT+.....96
WEB'log PRO.....96
RS485 Repeater.....96
l'Checker97
Sensore di irraggiamento e temperatura97
Anemometro.....97
Sensore di temperatura PT10098
Convertitore di segnale PT1000.....98
Sensore di temperatura PT1000.....98

Inverter Sirio, sistemi di comunicazione e monitoraggio

Introduzione.....100
Monitoraggio Locale100
Monitoraggio Remoto111
Monitoraggio con String Box.....118

Appendice

Servizio di assistenza120
Glossario.....122
Condizioni di garanzia.....124
Organizzazione commerciale125

L'energia solare: una soluzione intelligente a servizio dell'ambiente

Il sole può soddisfare tutte le nostre necessità se impareremo a sfruttarne in forma razionale l'energia che continuamente irradia verso la terra. Brilla nel cielo da poco meno di 5 miliardi di anni e tuttavia, si calcola sia arrivato alla metà della sua esistenza. Basti pensare che durante quest'anno il sole irraderà verso la terra quattromila volte più energia di quella che l'intera popolazione mondiale riuscirà a consumare. Sarebbe insensato non approfittarne, grazie ai mezzi tecnologici disponibili, considerando che tale fonte d'energia risulta gratuita, pulita ed inesauribile e che potrebbe liberarci definitivamente dalla dipendenza dal petrolio e da altre alternative poco sicure e contaminanti. Questa energia può essere sfruttata direttamente o trasformata in elettricità. Opportunamente trattata e controllata, è possibile vendere questa energia prodotta al gestore elettrico, secondo le norme e regole nazionali. La scelta di una soluzione fotovoltaica rappresenta quindi, un investimento dai ritorni certi e facilmente calcolabili, grazie agli schemi di finanziamento previsti dalle diverse leggi nazionali.

Il prezzo del petrolio sempre più elevato e l'inquinamento sempre meno sostenibile rendono le fonti di energia alternativa rinnovabile un'irrinunciabile necessità. Gli incentivi economici e gli enormi passi avanti della tecnologia elettronica consentono l'impiego di impianti fotovoltaici in modo semplice ed economicamente conveniente con l'utilizzo di apparecchiature per la connessione diretta in rete che consentono di usufruire degli incentivi statali sul totale dell'energia prodotta. L'utilizzo di inverter senza trasformatore, per la connessione diretta di rete degli impianti fotovoltaici, sta suscitando sempre maggiore interesse per la riduzione dei costi e per gli elevati rendimenti che tale soluzione consente. Aros, azienda italiana leader nella realizzazione dei gruppi statici di continuità, utilizzando la propria esperienza nell'elettronica di potenza, ha messo a punto un'innovativa serie di inverter per impianti fotovoltaici connessi in rete, fabbricati con componenti di qualità e di durata elevatissime.



La radiazione solare

La radiazione solare è l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuto nel sole; tale energia non raggiunge la superficie terrestre in maniera costante, la sua quantità varia durante il giorno, da stagione a stagione e dipende dalla nuvolosità, dall'angolo d'incidenza e dalla riflettanza delle superfici.

La radiazione che un metro quadrato di una superficie orizzontale riceve è detta **radiazione globale** ed è il risultato della somma della **radiazione diretta** e della **radiazione diffusa**. La radiazione diretta è quella che giunge direttamente dal sole, mentre la radiazione diffusa è quella riflessa dal cielo, dalle nuvole e da altre superfici. La radiazione diretta si ha quindi solo quando il sole è ben visibile. D'inverno la radiazione diffusa è molto maggiore in percentuale e su base annua, è pari al 55% di quella globale. Nei calcoli di dimensionamento dei sistemi solari fotovoltaici spesso è opportuno considerare la quantità di radiazione solare riflessa dalle superfici contigue ai moduli fotovoltaici (albedo).

Alcuni esempi:

Coefficiente di Albedo

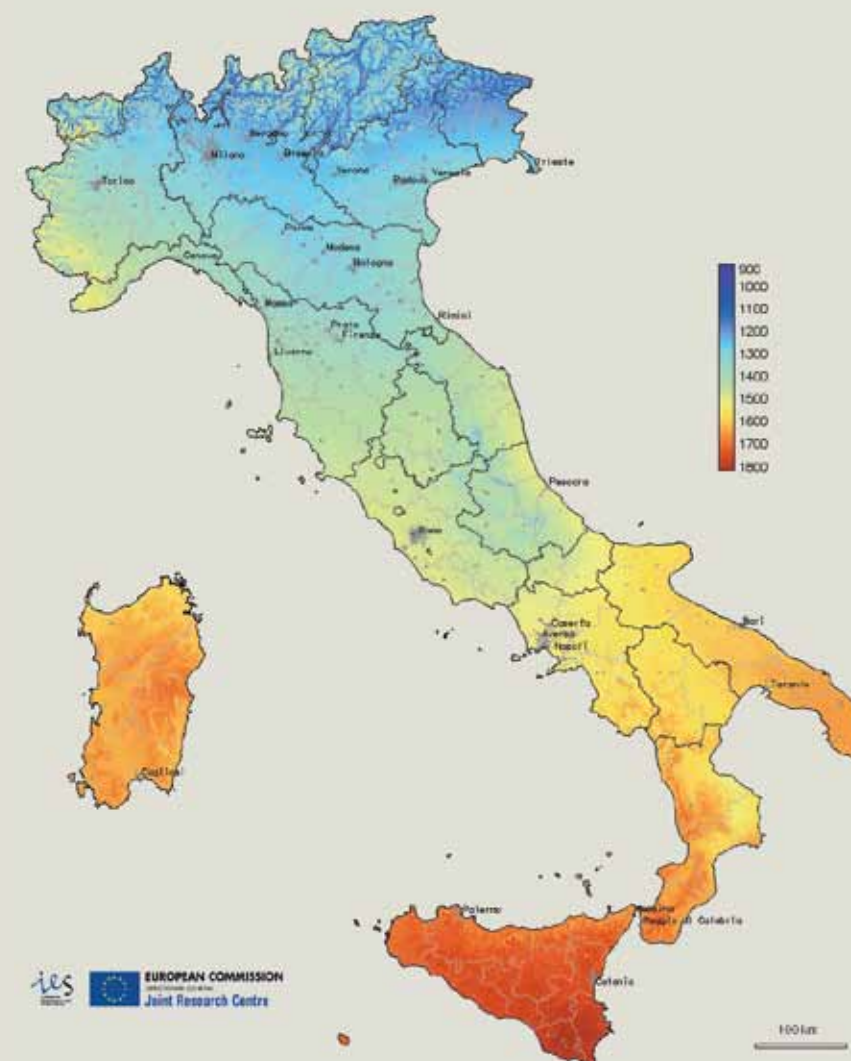
Strade bianche:	0,04
Foresta in inverno:	0,07
Superfici di bitume e ghiaia:	0,13
Terreni argillosi:	0,14
Erba secca:	0,20
Cemento:	0,22
Erba verde:	0,26
Pareti di edifici scure:	0,27
Foglie secche:	0,30
Pareti di edifici chiare:	0,60
Superfici d'acqua:	0,75
Neve fresca:	0,75

L'intensità della radiazione solare al suolo dipende dall'angolo d'inclinazione della radiazione stessa: minore è l'angolo che i raggi del sole formano con una superficie orizzontale e maggiore è lo spessore di atmosfera che essi devono attraversare, con una conseguente minore radiazione che raggiunge la superficie. Come abbiamo visto, una superficie riceve il massimo degli apporti quando i raggi solari incidono perpendicolarmente su di essa. La posizione del sole varia però durante il giorno e durante le stagioni, quindi varia anche l'angolo con il quale i raggi solari colpiscono una superficie.

Gli apporti dipendono dunque dall'orientamento e dall'inclinazione delle superfici.

Una superficie orizzontale riceve la maggiore quantità d'energia in estate, quando la posizione del sole è alta e i giorni sono più lunghi, mentre una superficie verticale esposta a Sud riceve più apporti in inverno che in estate, circa 1,5 volte in più di una superficie orizzontale.

L'orientamento migliore di una superficie verticale o inclinata che deve captare gli apporti solari è pertanto quella verso Sud.



Tecnologia degli impianti fotovoltaici

Il funzionamento dei dispositivi fotovoltaici si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati, di convertire l'energia della radiazione solare in energia elettrica in corrente continua senza bisogno di parti meccaniche in movimento. Il materiale semiconduttore quasi universalmente impiegato oggi a tale scopo è il silicio.

L'elemento base di un impianto FV è la cosiddetta cella fotovoltaica, una

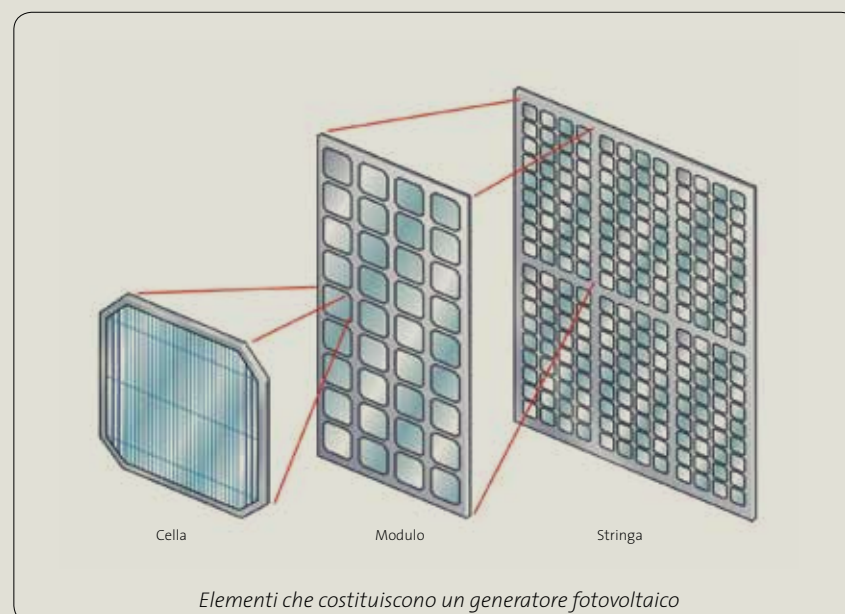
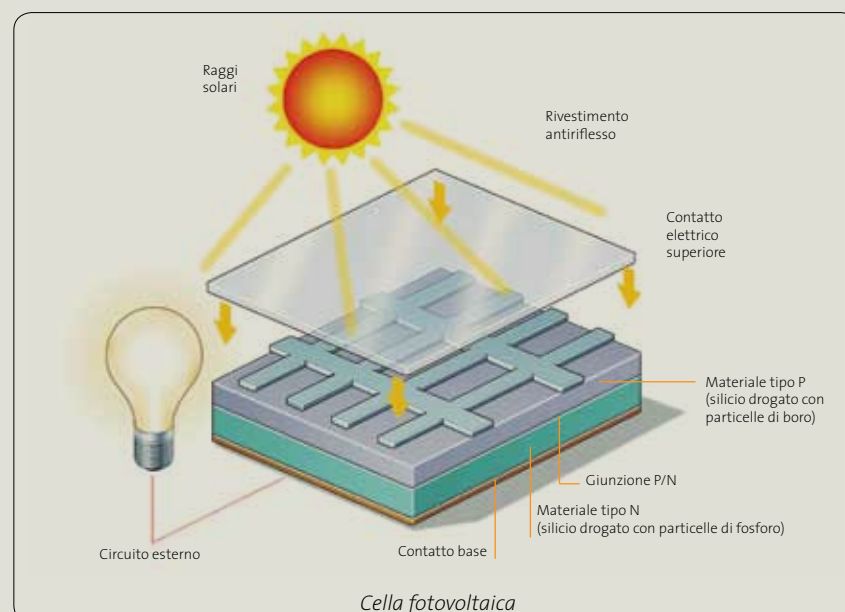
sorta di sottilissima lamina di silicio di forma circolare, rettangolare od ottagonale.

Ad esempio una cella da 150x150 mm² è in grado di produrre una corrente di oltre 7A con una tensione di 0,5V, quindi una potenza di 3,5 Watt in condizioni standard. Vale a dire quando essa si trova ad una temperatura di 25°C e con una potenza di radiazione solare pari a 1000 W/m². Più celle assemblate e collegate tra loro in serie/paralle-

lo danno origine ad un'unica struttura denominata "Modulo fotovoltaico".

Un modulo formato da 48 di queste celle ha una superficie indicativamente di 1,3 m² ed eroga, in condizioni standard, circa 170Wp.

Un insieme di pannelli, collegati in serie tra loro, formano una "Stringa", che a loro volta se collegate in parallelo costituiscono un Generatore fotovoltaico (o Array).



Classificazione degli impianti FV

Gli impianti fotovoltaici sono generalmente suddivisi in due grandi famiglie: impianti stand-alone (o ad isola), e impianti grid-connected (connessi alla rete).

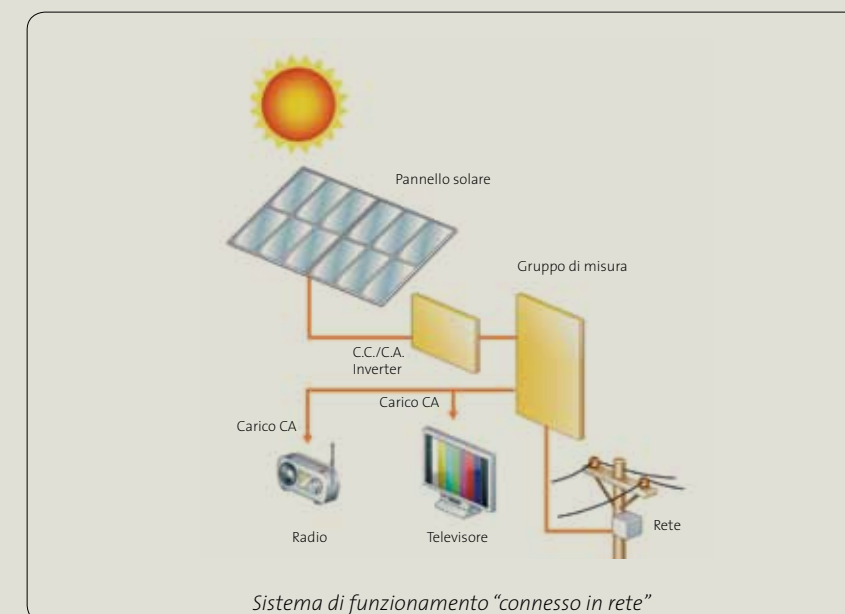
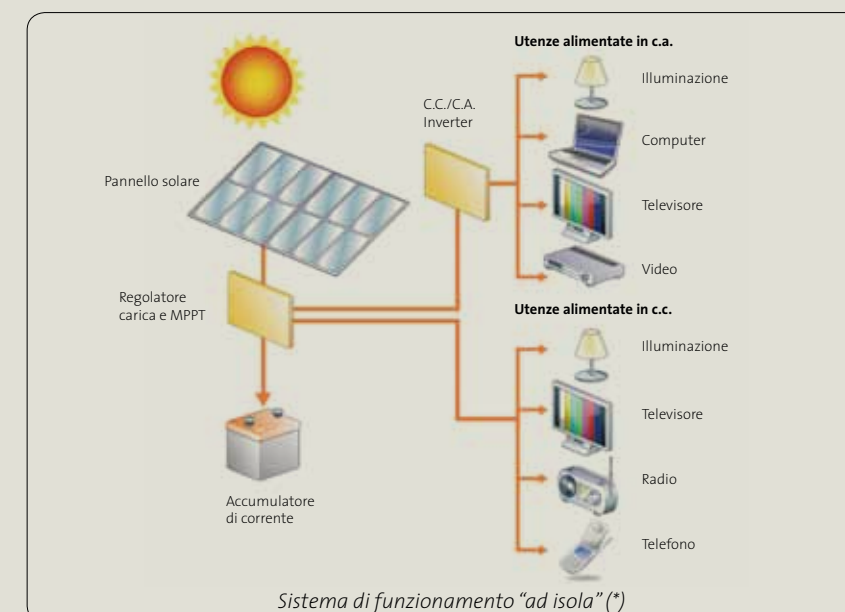
Gli impianti **stand-alone** sono utilizzati per elettrificare utenze isolate, distanti dalla rete elettrica, difficili da alimentare perché situate in zone poco accessibili o caratterizzate da bassi consumi di energia che non rendono conveniente l'allaccio alla rete pubblica. In questi impianti è necessario immagazzinare l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici utilizzando batterie per garantire continuità di energia anche di notte o quando non c'è il sole. I piccoli impianti di sola illuminazione possono essere realizzati completamente in corrente continua a 12V o per consumi più grandi a 24V o 48Vdc. Per avere energia elettrica in forma alternata (AC), ossia uguale a quella del proprio gestore occorre installare nell'impianto un inverter che trasformi l'energia delle batterie a bassa tensione continua, in corrente alternata a tensione 220V. Cuore del sistema fotovoltaico isolato è il regolatore di carica che ha il compito di preservare l'efficienza delle batterie e prolungarne la vita attesa attraverso varie funzionalità:

- ricarica a corrente e tensione controllata delle batterie;
- ricerca del punto di massima potenza del campo fotovoltaico (MPPT);
- stacco del campo fotovoltaico dalla batteria in caso di voltaggio inferiore a quello utile a quest'ultima, come ad esempio dopo il tramonto;
- stacco del campo fotovoltaico dalla batteria in caso di ricarica totale di quest'ultima;
- stacco dei carichi elettrici dalla batteria in caso di scarica profonda di quest'ultima.

Gli impianti **grid-connected** sono impianti collegati in parallelo alla rete elettrica pubblica, progettati per immettere nella stessa l'energia elettri-

ca prodotta, diventando delle piccole "centrali elettriche" in grado di azzerare o ridurre il fabbisogno energetico di qualsiasi edificio ad uso pubblico, industriale, abitazioni private, ecc. L'impianto connesso in parallelo alla rete si compone di una determinata superficie di moduli fotovoltaici collegati tra loro in modo opportuno, i quali alimentano, con appropriati dispositivi, l'apparecchiatura elettronica di conversione (inverter) che adatta

l'energia prodotta agli standard di rete monofase o trifase e la immette nella stessa. La disciplina dello scambio sul posto (net metering) poi prevede di quantificare l'energia riversata in rete per poi defalcare tale quantità dai consumi dell'utenza. Le normative italiane prevedono che il sistema sia realizzato mediante un contatore elettrico bidirezionale, oppure mediante una coppia di contatori unidirezionali posti in serie con versi opposti.



(*) Lo schema è solo di carattere esplicativo; gli Inverter Sirio sono compatibili esclusivamente con impianti "connessi in rete".

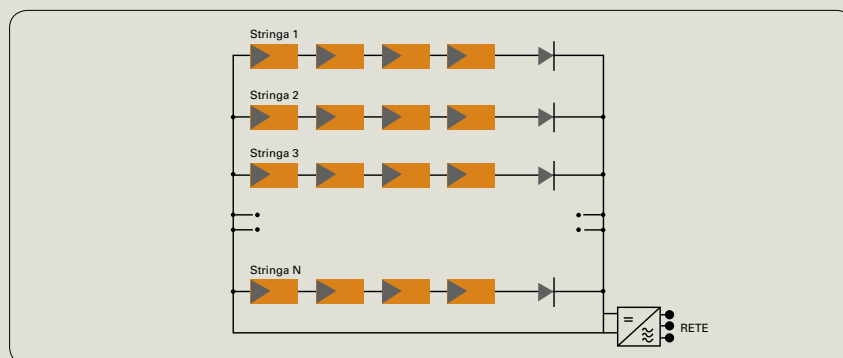
Tecnologia degli inverter per impianti connessi in rete

Un generatore fotovoltaico produce corrente elettrica continua e può quindi alimentare solo carichi che funzionano con questa tipologia di corrente, in genere con tensioni di 12, 24 e 48V. Solitamente i carichi funzionano in corrente alternata e se l'impianto è collegato alla rete elettrica la corrente erogata deve essere necessariamente di questo tipo; gli standard europei prevedono per la rete monofase i 230V / 50Hz e i 400V

/ 50Hz per quella trifase. Da qui, la necessità di trasformare la corrente continua in uscita dal generatore FV in corrente alternata. Tale compito è demandato all'inverter, che oltre ad occuparsi della conversione CC/AC adatta la tensione di uscita al livello della tensione della rete elettrica per l'immissione in rete. La corrente immessa, infatti deve avere una forma d'onda sinusoidale e sincronizzata con la frequenza di rete e nel caso la

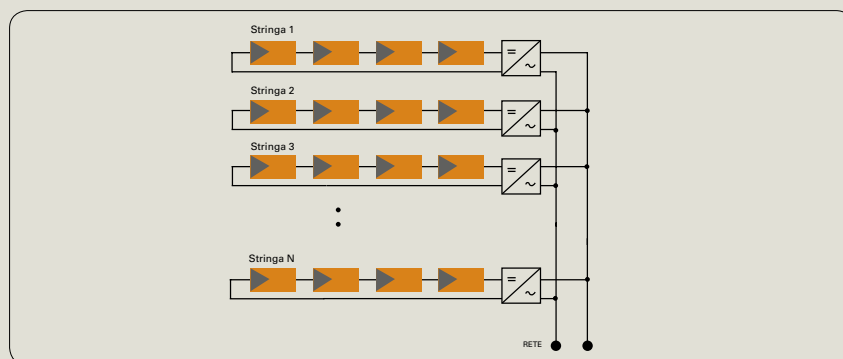
rete dovesse venire a mancare, anche solo per brevi periodi, l'inverter deve essere in grado di scollegarsi prontamente. Inoltre caratteristica fondamentale per un inverter è quella di ottimizzare la produzione effettiva di energia dell'impianto rispetto alla radiazione solare incidente, tramite la regolazione del Punto di Massima Potenza (MPP) – Per maggiori informazioni consulta la sezione "L'importanza dell' MPPT".

Soluzioni tecniche ottimali a seconda delle singole condizioni locali hanno portato alla classificazione di tre diverse tipologie di inverter e di configurazioni:



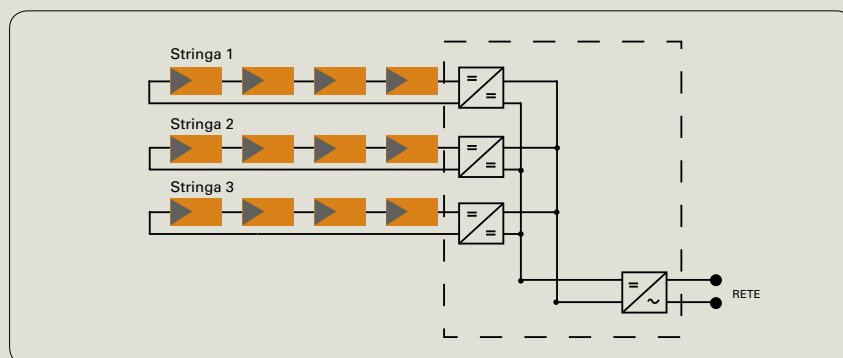
Inverter centralizzato

Un unico inverter gestisce tutto l'impianto. Tutte le stringhe, costituite da moduli collegati in serie, sono riunite in un collegamento in parallelo. Questa soluzione offre investimenti economici limitati, semplicità di impianto e ridotti costi di manutenzione. Per contro questa tipologia è particolarmente sensibile agli ombreggiamenti parziali limitando lo sfruttamento ottimale di ogni stringa. È adatto per campi solari uniformi per orientamento, inclinazione e condizioni di ombreggiamento.



Inverter di stringa

Ogni stringa, composta da vari moduli in serie, ha un proprio inverter rappresentando di fatto un mini-impianto a sé stante; grazie a questa configurazione si ottengono rese maggiori rispetto agli inverter centralizzati per mezzo dei singoli dispositivi MPPT riducendo le perdite dovute ad ombreggiamenti. Ha un maggior costo a parità di potenza rispetto ad un impianto con inverter centralizzato. È adatto per campi solari articolati con diverse condizioni di irraggiamento. È utilizzabile anche per impianti costituiti da più campi solari geograficamente distribuiti.



Inverter multistringa

Questa tipologia si interpone tra gli inverter centralizzati e quelli di stringa consentendo il collegamento di due o tre stringhe per ogni unità con orientamenti, inclinazioni e potenze diverse. Dal lato del generatore CC le stringhe sono collegate ad ingressi dedicati gestiti da MPPT indipendenti e dal lato dell'immissione in rete funzionano come un inverter centralizzato ottimizzandone la resa.

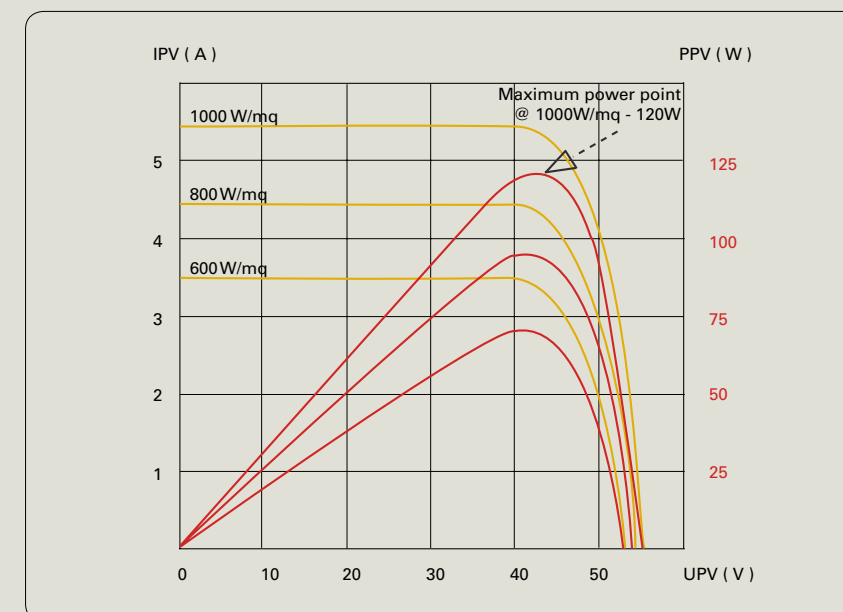
L'importanza dell' MPPT (Maximum Power Point Tracker)

L'irraggiamento solare che colpisce i moduli fotovoltaici ha un carattere fortemente variabile in funzione della latitudine, dell'orientamento del campo solare, della stagione e dell'ora del giorno.

Su ogni cella poi si possono determinare, nel corso della giornata, delle ombre che possono essere prevedibili, come nel caso di un edificio situato nelle vicinanze del campo solare o im-

prevedibili come quelle determinate dalle nuvole.

Inoltre la quantità di energia prodotta da ciascuna cella fotovoltaica dipende dall'irraggiamento e dalla sua temperatura. Da queste considerazioni nasce la necessità di individuare istante per istante quel particolare punto sulla caratteristica V_{xI} del generatore fotovoltaico in cui risulti massimo il trasferimento di potenza verso rete.



Graficamente, il punto di massima potenza, corrisponde al punto di tangenza tra la caratteristica del generatore fotovoltaico per un certo valore della radiazione solare e l'iperbole di equazione $V_{xI} = \text{costante}$ corrispondente. Come abbiamo visto, il punto di tangenza varia istantaneamente in

funzione delle condizioni di irraggiamento solare e al variare della temperatura.

Il compito dell'MPPT è proprio quello di individuare istante per istante tale punto di massima efficienza energetica.

Dimensionamento

L'inverter

In fase di progetto dell'impianto e di scelta dei componenti costituenti il sistema FV, è necessario verificare la compatibilità tra le caratteristiche elettriche del generatore FV e quelle del convertitore DC/AC cioè dell'inverter. I parametri principali di cui dovremo disporre sono per il generatore fotovoltaico la potenza, la tensione e la corrente prodotta dallo stesso nelle diverse condizioni di funzionamento. Per l'inverter avremo bisogno di conoscere:

- l'intervallo MPPT, che è il range di tensione nel quale l'inverter è in grado di inseguire il punto di massima potenza;
- la tensione continua massima a circuito aperto;
- la corrente massima in ingresso.

Il campo fotovoltaico

La potenza ideale del generatore fotovoltaico è generalmente superiore alla potenza massima erogabile dall'inverter di un 10÷20%, in modo da compensare la diminuzione della potenza dei moduli FV dovuta alla sporcizia accumulata nel tempo, alla temperatura di funzionamento, alle perdite nei cavi e nell'inverter oltre al degrado prestazionale cui il modulo FV è destinato per invecchiamento. Naturalmente andranno considerate anche le condizioni d'installazione del campo stesso (latitudine, orientamento, inclinazione ecc.). Qualora, in particolari condizioni eccezionali, la potenza erogabile in rete fosse superiore a quella massima

ammessa dall'inverter, quest'ultimo si autoprotiggerà abbassando tale potenza al valore nominale (o di sovraccarico per un tempo limitato).

Alcuni produttori di inverter utilizzano il valore della potenza del campo fotovoltaico per identificarne il modello. Attenzione, perchè tale valore non è da confondere con la reale potenza erogabile verso rete che può essere notevolmente inferiore; infatti un nostro Sirio 2800 è in grado di erogare una potenza massima lato AC di 3000W, mentre alcuni inverter identificati come "3000" hanno valori di potenza nominale lato AC di 2500W. È evidente che non vi è alcuna equivalenza tra i due modelli e la scelta del giusto prodotto va ponderata con cautela al fine di garantire il massimo rendimento al proprio impianto.

Per quanto riguarda la tensione massima a circuito aperto dei moduli, va ricordato che i valori forniti dai costruttori sono normalmente riferiti a una temperatura di 25°C.

I moduli FV presentano una tensione ai loro capi variabile in funzione della temperatura d'esercizio; più precisamente la loro tensione aumenta al diminuire della temperatura.

Ciò implica che la verifica della tensione massima a circuito aperto vada effettuata sulla base della minima temperatura d'esercizio presunta e a tale temperatura, la tensione dovrà risultare inferiore a quella massima applicabile all'ingresso dell'inverter.

Collegamento alla rete elettrica

Per ottenere la potenza desiderata è possibile collegare più inverter in parallelo con la rete.

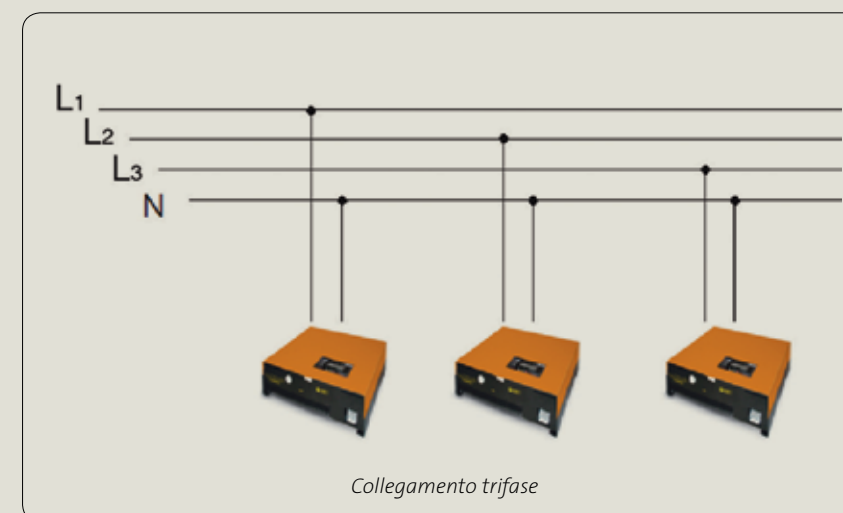
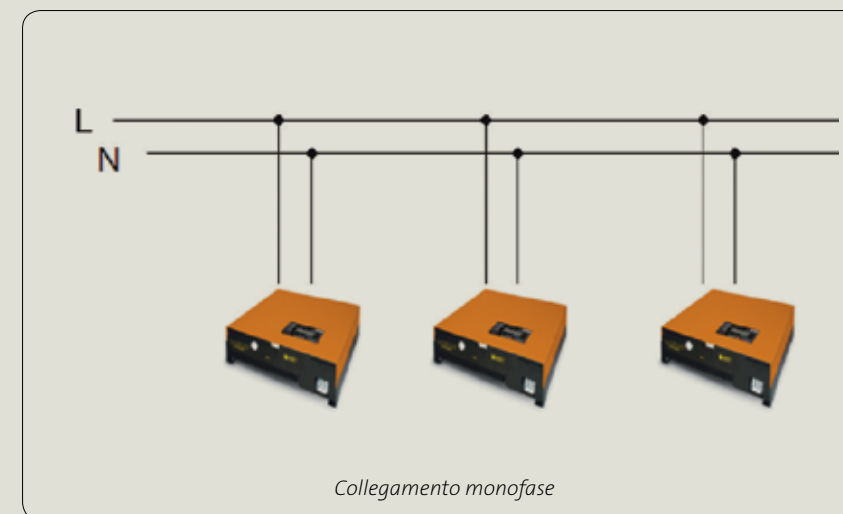
Quando la potenza complessiva supera i 6kW diventa obbligatoria la connessione trifase (CEI 11-20; V1), ottenibile anche collegando più inverter monofase tra una fase e il neutro. Nel caso si adotti quest'ultima soluzione è opportuno distribuire equamente la potenza sulle tre fasi contenendo obbligatoriamente lo squilibrio entro i 6kW.

Utilizzare più inverter significa disporre di più MPPT con il risultato di poter gestire singolarmente ogni

unità, ottimizzandone la configurazione e di conseguenza il rendimento dell'intero impianto. Inoltre in caso di disservizio di un inverter, non viene pregiudicata l'intera produzione come nel caso di inverter unico, ma solamente la parte coinvolta dal guasto.

NOTA: Va ricordato che se la potenza complessiva di produzione supera i 20kW è necessaria la separazione galvanica tra la parte in corrente continua e quella in alternata con l'aggiunta di un trasformatore d'isolamento a frequenza industriale (50Hz).

E' fatto obbligo inoltre inserire nell'impianto un sistema di interfaccia unico superate le tre unità installate.



Esempio di dimensionamento

Per comprendere meglio i meccanismi che regolano la scelta del campo FV, nell'esempio riportato ipotizziamo di realizzare un impianto inferiore o uguale a 3kWp. Prendendo in esame il modello Sirio 3100 verifichiamo le caratteristiche elettriche principali per un corretto dimensionamento:

Caratteristiche inverter Sirio 3100	
Potenza nominale corrente alternata	3100W
Potenza massima corrente alternata	3400W
Tensione continua max, a circuito aperto	500V
Tensione MPPT	150V÷450V
Corrente d'ingresso massima	20A

Ora prendiamo la scheda tecnica del pannello fotovoltaico

Caratteristiche (STC) Modulo FV	
Potenza di picco (Wp).....	185W
Tensione alla massima potenza (Vpm).....	36,8V
Tensione a circuito aperto (Voc).....	43,6V
Corrente alla massima potenza (Ipm).....	5,03A
Coefficiente della tensione in funzione della temperatura (ΔV%/°C)	-0,34%

Per prima cosa dobbiamo calcolare il numero di moduli necessari ad ottenere la potenza desiderata:

$3000Wp / 185Wp = 16,2$ moduli

Arrotondando per difetto tale numero, verifichiamo la fattibilità di realizzare un'unica stringa composta da questi 16 moduli o in alternativa la scelta di 2 stringhe da 8. Nel primo caso la tensione totale a vuoto (VocT) risultante è:

$VocT = Nr. \text{ moduli in serie} \times Voc \rightarrow$
 $VocT = 16 \times 43,6V = 697,6V$

Il valore calcolato è superiore alla tensione massima accettata in ingresso dall'inverter, che è pari a 500V. Adottando invece le due stringhe da 8 moduli dimezzeremo il valore di tensione (349V) calcolato in precedenza rientrando nei parametri della macchina, raddoppiando però il valore della corrente in ingresso che andrà verificato:

$IpmT = Nr. \text{ stringhe} \times Ipm \rightarrow$
 $IpmT = 2 \times 5A = 10A$

Questo valore risulta compatibile con il valore massimo accettato dal nostro inverter, che è pari a 13A. Non ci resta che controllare la tensione massima e minima del generatore FV nelle diverse condizioni di funzionamento. Conoscendo il coefficiente di variazione della tensione in funzione della temperatura (-0,34% / °C), si procedere alla verifica.

Calcolo della tensione massima del generatore FV alla temperatura minima

La variazione della VocT per grado centigrado è uguale a:

$\Delta V/^{\circ}C = VocT \times \Delta V\%/^{\circ}C \rightarrow$
 $\Delta V/^{\circ}C = 349V \times 0,35\% = 1,2V$ per ogni °C

Moltiplicando ora il valore ottenuto per 35, che è lo scostamento della temperatura minima stimata (-10°C) di funzionamento della cella rispetto a 25°C di riferimento:

$\Delta V = 1,2V \times 35 = 42V$

Sommando il valore dell'incremento al dato di partenza, otterremo:

$VocT (-10^{\circ}C) = 349V + 42V = 391V (Vmax)$

Il valore ottenuto è la tensione che il campo FV raggiungerà a vuoto con un irraggiamento di 1000W/m2 a -10°C.

Calcolo della tensione minima del generatore FV alla temperatura massima

Partendo dalla tensione di lavoro del campo fotovoltaico alla massima potenza a 25°C (data dalla sommatoria delle tensioni a potenza massima (Vpm).

$VpmT = nr. \text{ moduli in serie} \times Vpm \rightarrow$
 $VpmT = 8 \times 36,8V = 294,4V$

(1) E' possibile trovare nei datasheet del modulo FV il valore espresso in mV/°C; in questo caso, per trovare l'incremento di temperatura del campo fotovoltaico rispetto alle condizioni standard, sarà sufficiente moltiplicare questo valore per lo scostamento di temperatura e per il nr. di moduli che costituiscono la stringa.

Procediamo con il calcolo della variazione della tensione per ogni °C di aumento della temperatura:

$\Delta V/^{\circ}C = VpmT \times \Delta V\%/^{\circ}C \rightarrow$
 $\Delta V/^{\circ}C = 294,4V \times (-0,35\%) = -1,04V$

Moltiplicando ora il valore ottenuto per 45, che è lo scostamento della temperatura massima stimata (70°C) di funzionamento della cella rispetto a 25°C di riferimento si ottiene la variazione della tensione dell'intero campo fotovoltaico:

$\Delta V = -1,04V \times 45 = -46,8V$

Sommando questo valore al dato di partenza, otterremo la minima tensione di lavoro dell'impianto, quindi:

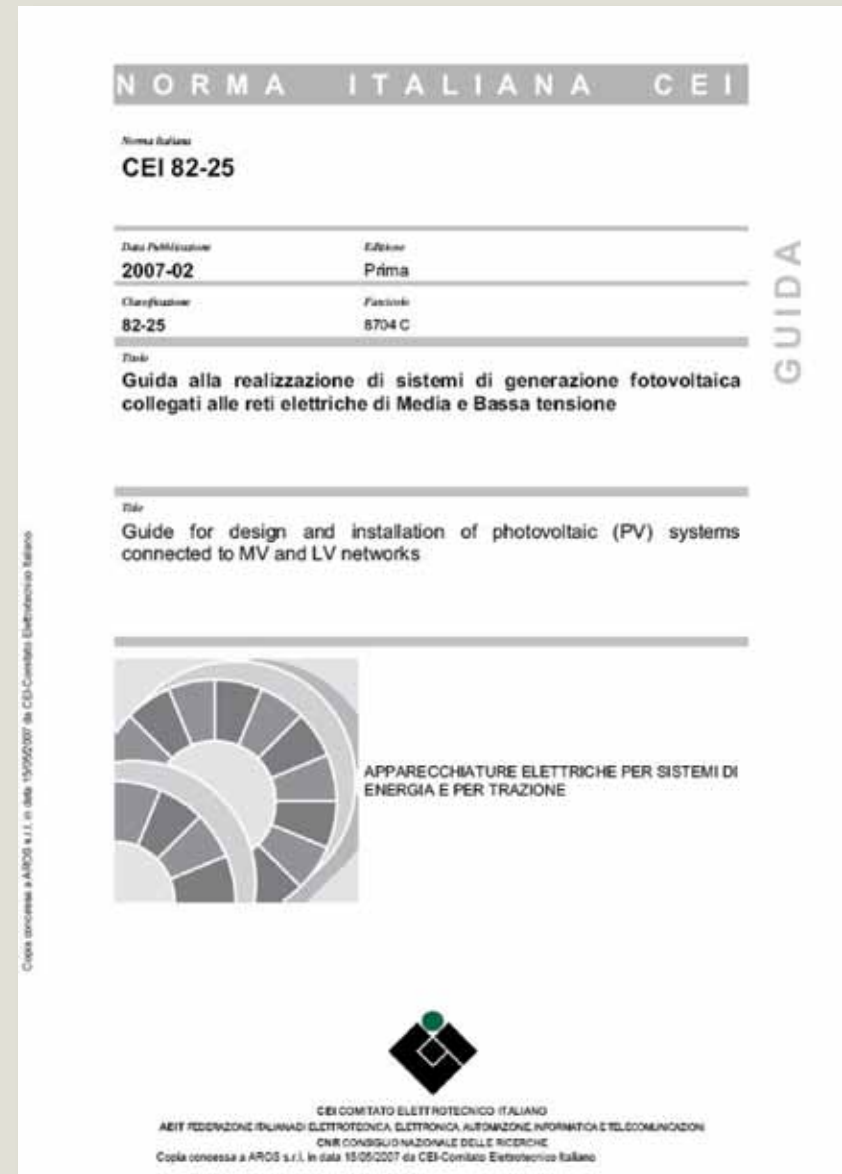
$VpmT (70^{\circ}C) = 294,4V + (-46,8V) =$
 $247,6V (Vmin)$

Il valore ottenuto rientra nei parametri del nostro inverter, pertanto la compatibilità è confermata.

Per verificare la scelta del vostro impianto fotovoltaico, Vi consigliamo di utilizzare il PV configurator, l'apposito software scaricabile gratuitamente dal sito www.aros.it/sirio.

Normativa, direttive e documenti di riferimento

- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE)
- CEI EN 61000
- CEI 11-20 Impianti di produzione dell'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante
- CEI 82-25 Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione
- ENEL DK5940 Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete BT di ENEL





Inverter senza trasformatore



MODELLO	SIRIO 1500	SIRIO 2000	SIRIO 2800
CODICE PRODOTTO	6PHV1K51XA	6PHV2K01XA	6PHV2K81XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 1900 Wp min 1000 Wp	max 2500 Wp min 1400 Wp	max 3500 Wp min 1960 Wp
Potenza nominale corrente alternata	1500 W	2000 W	2800 W
Potenza massima corrente alternata	1650 W	2200 W	3000 W
INGRESSO	SIRIO 1500	SIRIO 2000	SIRIO 2800
Tensione continua massima in circuito aperto	450 Vcc	500 Vcc	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 450 Vcc	100 ÷ 500 Vcc	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	200 ÷ 405 Vcc	250 ÷ 450 Vcc	250 ÷ 450 Vcc
Corrente di ingresso massima	8,9 Acc	10 Acc	13 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc	120 Vcc	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc	150 Vcc	150 Vcc
Tensione di Ripple	<10%	<10%	<10%
Numero di ingressi	1	1	1
Numero di MPPT	1	1	1
USCITA	SIRIO 1500	SIRIO 2000	SIRIO 2800
Tensione di esercizio	230 Vca	230 Vca	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	6,6 Aca	8,7 Aca	12,2 Aca
Corrente massima	7,9 Aca	10,5 Aca	14,3 Aca
Componente continua immessa in rete	<30 mA	<40 mA	<60 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%	<3%	<3%
Fattore di potenza	>0,99	>0,99	>0,99
Separazione galvanica	NO	NO	NO
SISTEMA	SIRIO 1500	SIRIO 2000	SIRIO 2800
Rendimento massimo	>96,3%	>96,5%	>97,1%
Rendimento europeo	>95%	>95,1%	>96%
Protezione funzionamento in isola	SI	SI	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI	SI	SI
Dissipazione di calore	convezione	convezione	convezione
CARATTERISTICHE	SIRIO 1500	SIRIO 2000	SIRIO 2800
Dimensioni (LxPxH)	315x120x270	350x120x303	350x135x301
Peso	8,5 Kg	11,4 Kg	12,5 Kg
Livello di protezione	IP43	IP43	IP43



SIRIO 3100	SIRIO 4000	SIRIO 4000P	SIRIO 4600P	SIRIO 6000P	SIRIO 10000P
6PHV3K11XA	6PHV4K01XA	6PHV4K02XA	6PHV4K62XA	6PHV6K03XA	6PHV10K2A
max 3900 Wp min 2400 Wp	max 5000 Wp min 2800 Wp	max 5000 Wp min 2800 Wp	max 5700 Wp min 3200 Wp	max 7500 Wp min 4200 Wp	max 12500 Wp min 7000 Wp
3100 W	4000 W	4000 W	4600 W	6000 W	10000 W
3400 W	4400 W	4400 W	5100 W	6000 W	11000 W
SIRIO 3100	SIRIO 4000	SIRIO 4000P	SIRIO 4600P	SIRIO 6000P	SIRIO 10000P
500 Vcc	500 Vcc	500 Vcc	750 Vcc	550 Vcc	800 Vcc
100 ÷ 500 Vcc	100 ÷ 500 Vcc	100 ÷ 500 Vcc	100 ÷ 750 Vcc	130 ÷ 550 Vcc	200 ÷ 800 Vcc
190 ÷ 450 Vcc	250 ÷ 450 Vcc	250 ÷ 450 Vcc	190 ÷ 700 Vcc	230 ÷ 500 Vcc	270 ÷ 720 Vcc
20 Acc	20 Acc	20 Acc	8,5 Acc MTTP	27,5 Acc	13 Acc MTTP
120 Vcc	120 Vcc	120 Vcc	120 Vcc	150 Vcc	260 Vcc
150 Vcc	150 Vcc	150 Vcc	150 Vcc	180 Vcc	350 Vcc
<10%	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%
2	2	3	3	3	3
1	1	1	3	1	3
SIRIO 3100	SIRIO 4000	SIRIO 4000P	SIRIO 4600P	SIRIO 6000P	SIRIO 10000P
230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	230 Vca	400 Vca
190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca	190 ÷ 260 Vca	320 ÷ 480 Vca
210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca	210 ÷ 260 Vca	330 ÷ 480 Vca
49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz	49 ÷ 51 Hz
13,5 Aca	17,4 Aca	17,4 Aca	20 Aca	26 Aca	14,5 Aca per fase
16,2 Aca	20 Aca	20 Aca	26 Aca	28,6 Aca	17,5 Aca per fase
<80 mA	<80 mA	<80 mA	<100 mA	<130 mA	<100 mA
<3,5%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99
NO	NO	NO	NO	NO	NO
SIRIO 3100	SIRIO 4000	SIRIO 4000P	SIRIO 4600P	SIRIO 6000P	SIRIO 10000P
>96,1%	>96,2%	>96,2%	>96,2%	>97,6%	>96,2%
>95,3%	>95,7%	>95,7%	>95,2%	>96,6%	>94,6%
SI	SI	SI	SI	SI	SI
SI	SI	SI	SI	SI	SI
convezione	convezione	convezione	convezione	convezione	ad aria forzata
SIRIO 3100	SIRIO 4000	SIRIO 4000P	SIRIO 4600P	SIRIO 6000P	SIRIO 10000P
424x120x367	424x120x367	434x135x387	430x130x530	430x155x531	444x151x584
16,4 Kg	16,4 Kg	19,5 Kg	27 Kg	30 Kg	37 Kg
IP43	IP43	IP65	IP65	IP65	IP65

Inverter Centralizzati



MODELLO	SIRIO 12K	SIRIO 16K	SIRIO 20K	SIRIO 30K
CODICE PRODOTTO	6PHV12K0ITA	6PHV15K0ITA	6PHV18K0ITA	6PHV25K0A
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 14 kWp min 9 kWp	max 18 kWp min 12 kWp	max 21 kWp min 16 kWp	max 30 kWp min 20 kWp
Potenza nominale corrente alternata	12 kW	15 kW	18 kW	25 kW
Potenza massima corrente alternata	13,2 kW	17 kW	20 kW	28 kW
INGRESSO	SIRIO 12K	SIRIO 16K	SIRIO 20K	SIRIO 30K
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc
Intervallo MPPT	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc
Corrente di ingresso massima	36 Acc	54 Acc	63 Acc	80 Acc
Tens. di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	<1%	<1%	<1%
Numero di ingressi	1	1	1	1
Numero di MPPT	1	1	1	1
USCITA	SIRIO 12K	SIRIO 16K	SIRIO 20K	SIRIO 30K
Tensione di esercizio	400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	14,5 Aca	21,7 Aca	26,0 Aca	36 Aca
Corrente massima	19,8 Aca	28,1 Aca	33,0 Aca	46 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%	<3%	<3%	<3%
Fattore di potenza	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF
SISTEMA	SIRIO 12K	SIRIO 16K	SIRIO 20K	SIRIO 30K
Rendimento massimo	95,8% ^(*)	95,8% ^(*)	95,8% ^(*)	95,8%
Rendimento europeo	94,8% ^(*)	94,8% ^(*)	94,8% ^(*)	94,9%
Protezione funzionamento in isola	SI	SI	SI	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO	NO	NO	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati
CARATTERISTICHE	SIRIO 12K	SIRIO 16K	SIRIO 20K	SIRIO 30K
Dimensioni (LxPxH)	555x720x1200	555x720x1200	555x720x1200	555x720x1200
Peso	260 Kg	280 Kg	300 Kg	300 Kg
Livello di protezione	IP20	IP20	IP20	IP20

(*) Valori preliminari al momento della stampa



SIRIO 40K	SIRIO 50K	SIRIO 80K	SIRIO 100K	SIRIO 125K	SIRIO 250K
6PHV33K0A	6PHV40K0A	6PHV64K0A	6PHV80K0A	6PHVM100A	6PHVM200ITA
max 40 kWp min 30 kWp	max 50 kWp min 40 kWp	max 80 kWp min 55 kWp	max 100 kWp min 70 kWp	max 125 kWp min 80 kWp	max 250 kWp min 180 kWp
33 kW	36 kW	64 kW	80 kW	100 kW	200 kW
36 kW	44 kW	71 kW	88 kW	110 kW	220 kW
SIRIO 40K	SIRIO 50K	SIRIO 80K	SIRIO 100K	SIRIO 125K	SIRIO 250K
800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc	800 Vcc
540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc	540 ÷ 640 Vcc
330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc	330 ÷ 700 Vcc
105 Acc	130 Acc	205 Acc	260 Acc	320 Acc	650 Acc
390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc	390 Vcc
<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
SIRIO 40K	SIRIO 50K	SIRIO 80K	SIRIO 100K	SIRIO 125K	SIRIO 250K
400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca
360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz
48 Aca	58 Aca	92 Aca	115 Aca	145 Aca	289 Aca
60 Aca	73 Aca	117 Aca	146 Aca	182 Aca	364 Aca
<3%	<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99
Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF
SIRIO 40K	SIRIO 50K	SIRIO 80K	SIRIO 100K	SIRIO 125K	SIRIO 250K
95,8%	95,8%	96,1%	96,1%	96,1%	96,2%
94,9%	95%	95%	95%	95,1%	95,2%
SI	SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO	NO
ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati
SIRIO 40K	SIRIO 50K	SIRIO 80K	SIRIO 100K	SIRIO 125K	SIRIO 250K
555x720x1200	555x720x1200	800x800x1900	800x800x1900	800x800x1900	1630x1000x1900
330 Kg	420 Kg	600 Kg	650 Kg	720 Kg	1580 Kg
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Inverter Centralizzati



MODELLO	SIRIO 30K HV	SIRIO 40K HV	SIRIO 50K HV
CODICE PRODOTTO	6PV125K0IA	6PV133K0IA	6PV140K0IA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 30 kWp min 20 kWp	max 40 kWp min 30 kWp	max 50 kWp min 36 kWp
Potenza nominale corrente alternata	25 kW	33 kW	40 kW
Potenza massima corrente alternata	28 kW	36 kW	44 kW
INGRESSO	SIRIO 30K HV	SIRIO 40K HV	SIRIO 50K HV
Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc	880 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc
Intervallo MPPT	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc
Corrente di ingresso massima	59 Acc	79 Acc	98 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	540 Vcc	540 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	<1%	<1%
Numero di ingressi	1	1	1
Numero di MPPT	1	1	1
USCITA	SIRIO 30K HV	SIRIO 40K HV	SIRIO 50K HV
Tensione di esercizio	400 Vca	400 Vca	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	36 Aca	48 Aca	58 Aca
Corrente massima	46 Aca	60 Aca	73 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%	<3%	<3%
Fattore di potenza	>0,99	>0,99	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF
SISTEMA	SIRIO 30K HV	SIRIO 40K HV	SIRIO 50K HV
Rendimento massimo	96,4%	96,3%	96,2%
Rendimento europeo	95,3%	95,3%	95,3%
Protezione funzionamento in isola	SI	SI	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO	NO	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati
CARATTERISTICHE	SIRIO 30K HV	SIRIO 40K HV	SIRIO 50K HV
Dimensioni (LxPxH)	555x720x1200	555x720x1200	555x720x1200
Peso	300 Kg	330 Kg	420 Kg
Livello di protezione	IP20	IP20	IP20



SIRIO 80K HV	SIRIO 100K HV	SIRIO 125K HV	SIRIO 250K HV	SIRIO 320K HV
6PV164K0IA	6PV180K0IA	6PV1M100IA	6PV1M200ITA	6PV1M250IA
max 80 kWp min 55 kWp	max 100 kWp min 70 kWp	max 125 kWp min 80 kWp	max 250 kWp min 180 kWp	max 320 kWp min 220 kWp
64 kW	80 kW	100 kW	200 kW	250 kW
71 kW	88 kW	110 kW	220 kW	250 kW
SIRIO 80K HV	SIRIO 100K HV	SIRIO 125K HV	SIRIO 250K HV	SIRIO 320K HV
880 Vcc	880 Vcc	880 Vcc	880 Vcc	880 Vcc
710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc
450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc
157 Acc	196 Acc	245 Acc	500 Acc	590 Acc
540 Vcc	540 Vcc	540 Vcc	540 Vcc	540 Vcc
<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
SIRIO 80K HV	SIRIO 100K HV	SIRIO 125K HV	SIRIO 250K HV	SIRIO 320K HV
400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca	400 Vca
360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca	360 ÷ 440 Vca
49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz
92 Aca	115 Aca	145 Aca	289 Aca	361 Aca
117 Aca	146 Aca	182 Aca	364 Aca	420 Aca
<3%	<3%	<3%	<3%	<3%
>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99
Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF	Trafo BF
SIRIO 80K HV	SIRIO 100K HV	SIRIO 125K HV	SIRIO 250K HV	SIRIO 320K HV
96,1%	96,1%	96,1%	96,3%	96,3%
94,9%	95%	95,1%	95,2%	95,3%
SI	SI	SI	SI	SI
NO	NO	NO	NO	NO
ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati
SIRIO 80K HV	SIRIO 100K HV	SIRIO 125K HV	SIRIO 250K HV	SIRIO 320K HV
800x800x1900	800x800x1900	800x800x1900	1630x1000x1900	1630x1000x1900
600 Kg	650 Kg	720 Kg	1580 Kg	1630 Kg
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20



Inverter Centralizzati allacciamento Media Tensione



MODELLO
CODICE PRODOTTO
Potenza consigliata del campo fotovoltaico
Potenza nominale corrente alternata
Potenza massima corrente alternata
INGRESSO
Tensione continua massima in circuito aperto
Tensione Vo@STC consigliata
Intervallo MPPT
Corrente di ingresso massima
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete
Tensione di Ripple
Numero di ingressi
Numero di MPPT
USCITA
Tensione di esercizio
Intervallo operativo
Intervallo per la massima potenza
Intervallo di frequenza
Intervallo di frequenza impostabile
Corrente nominale
Corrente massima
Distorsione armonica (THDi)
Fattore di potenza
Separazione galvanica
SISTEMA
Rendimento massimo
Rendimento europeo
Protezione funzionamento in isola
Rilevamento dispersione verso terra
Dissipazione di calore
CARATTERISTICHE
Dimensioni (LxPxH)
Peso
Livello di protezione

SIRIO 250K HV-MT 6PV3M200ITA	SIRIO 320K HV-MT 6PV3M250IA	SIRIO 640K HV-MT 6PV3M500ITA
max 250 kWp min 180 kWp	max 320 kWp min 220 kWp	max 640 kWp min 440 kWp
200 KW	250 KW	500 KW
220 KW	250 KW	500 KW
SIRIO 250K HV-MT	SIRIO 320K HV-MT	SIRIO 640K HV-MT
880 Vcc	880 Vcc	880 Vcc
710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc	710 ÷ 760 Vcc
450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc	450 ÷ 760 Vcc
500 Acc	590 Acc	1180 Acc
540 Vcc	540 Vcc	540 Vcc
<1%	<1%	<1%
1	1	2
1	1	1
SIRIO 250K HV-MT	SIRIO 320K HV-MT	SIRIO 640K HV-MT
270 Vca	270 Vca	270 Vca
245 ÷ 300 Vca	245 ÷ 300 Vca	245 ÷ 300 Vca
245 ÷ 300 Vca	245 ÷ 300 Vca	245 ÷ 300 Vca
49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz	49,7 ÷ 50,3 Hz
47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz	47 ÷ 52 Hz
428 Aca	535 Aca	1070 Aca
554 Aca	630 Aca	1260 Aca
<3%	<3%	<3%
>0,99	>0,99	>0,99
NO	NO	NO
SIRIO 250K HV-MT	SIRIO 320K HV-MT	SIRIO 640K HV-MT
98,1%	98,1%	98,1% (*)
97,5%	97,5%	97,5% (*)
SI	SI	SI
NO	NO	NO
ventilatori controllati	ventilatori controllati	ventilatori controllati
SIRIO 250K HV-MT	SIRIO 320K HV-MT	SIRIO 640K HV-MT
1630x1000x1900	1630x1000x1900	1630x1000x1900
1100 Kg	1150 Kg	1150 Kg
IP20	IP20	IP20

(*) Valori preliminari al momento della stampa

Inverter senza trasformatore

Alimentazione di qualità

La gamma di inverter per impianti fotovoltaici SIRIO utilizza tecnologie innovative e componenti di alta qualità, dimensionati con ampio margine rispetto alle condizioni di normale funzionamento, raggiungendo una elevatissima affidabilità (Mean Time Between Failure > 100.000 ore). Tecnologie e componenti che consentono di evitare la manutenzione periodica delle macchine senza rinunciare ad una ampia flessibilità di funzionamento con qualsiasi sistema fotovoltaico e qualsiasi rete elettrica. Gli inverter SIRIO integrano le protezioni contro le sovratensioni in ingresso ed in uscita e sono dotati di dispositivi di controllo e protezione ridondanti, in particolare sullo stadio di uscita (doppio relè con doppio mi-

croprocessore di controllo), ad ulteriore garanzia di operatività e continuità di esercizio.

Elevata efficienza di conversione

Negli impianti fotovoltaici di piccola taglia la riduzione dell'energia dispersa nel processo di conversione è fondamentale, per ridurre le perdite alla ricerca del massimo rendimento gli inverter della serie SIRIO fino a 10kWp sono realizzati senza trasformatore e senza parti in movimento (*). Questa filosofia costruttiva consente la riduzione degli ingombri e dei pesi, ed eliminando le parti soggette ad usura meccanica, ne aumenta l'affidabilità nel tempo. Grazie all'utilizzo della tecnologia "transformerless" gli inverter fotovoltaici SIRIO garantiscono una efficienza di conversione fino

al 97%, valore ai massimi livelli della categoria.

Semplicità di installazione ed uso

Leggeri, compatti e dal design accattivante, gli inverter della serie SIRIO sono di facile utilizzo e semplici da installare. Un display LCD posizionato sul pannello frontale permette di visualizzare in maniera semplice e intuitiva tutte le principali informazioni: potenza, energia prodotta ed eventuali anomalie. Con il medesimo display è possibile inoltre richiamare altri parametri quali la tensione di rete, la tensione dei moduli fotovoltaici e la frequenza di rete.

(*) Fatta eccezione per il modello 10.000P che è invece provvisto di ventole.



Rumorosità ridotta

Gli inverter senza trasformatore sono stati realizzati con dispositivi elettronici statici senza l'uso di componenti rotanti e senza l'impiego di ventilatori di raffreddamento riducendone in maniera considerevole la rumorosità.

Comunicazione semplice

Tutti i modelli della serie presentano un collegamento seriale standard RS232 (RS485 opzionale) rendendo così disponibili in remoto tutte le informazioni localmente accessibili con il display.

Il dispositivo remoto opzionale SOLAR VIEW permette l'acquisizione e la visualizzazione dei principali parametri elettrici come tensione, corrente, potenza istantanea ed energia totale trasferita in rete. La tecnologia touch screen consente di scorrere e zoomare direttamente dal display i grafici creati dal dispositivo. Compatibile con installazioni fino a 5 inverter, non richiede particolari configurazioni in quanto è in grado di rilevarne automaticamente il modello e relative caratteristiche.

Dispositivo MPPT

Il dispositivo MPPT (Maximum Power Point Tracker – Sistema inseguimento del punto di massima potenza) assicura che l'inverter funzioni in maniera tale da sfruttare la massima potenza del generatore fotovoltaico in funzione della radiazione solare e della temperatura delle celle. I tempi di risposta del sistema MPPT sono così veloci (100ms) da garantire sempre la massima potenza generabile dal campo solare.

GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) interno

In conformità con l'articolo 712.413.1.1.1.2 della Sezione 712 della Norma CEI 64-8/7, gli inverter SIRIO della famiglia senza trasformatore, per costruzione non sono tali da iniettare correnti continue di guasto a terra. Infatti inverter della serie SIRIO sono dotati di un circuito di protezione guasti avanzato che controlla costantemente la dispersione di corrente verso terra.

Tale protezione è di fatto un differenziale di Classe B. Nel caso di un guasto di terra, l'inverter viene disattivato e l'anomalia viene visualizzata mediante un LED rosso sul pannello di controllo frontale.

Conformità agli standards

EMC:

Direttiva 89/336/EEC
EN50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN55014, EN60555 parte 2, EN55011 gruppo1, classe B)
EN50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

INTERFERENZA DI RETE:
EN61000-3-2

SUPERVISIONE DI RETE:
Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD) conformemente a VDEW VDE 0126 (1999.04)
ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

REGOLAZIONE BASSA TENSIONE:
Direttiva 73/23/EEC
EN50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103)
EN60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto 6PHV1K51XA	
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 1900 Wp min 1000 Wp
Potenza nominale corrente alternata	1500 W
Potenza massima corrente alternata	1650 W
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	450 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 450 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	200 ÷ 405 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 450 Vcc
Corrente di ingresso massima	8,9 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)
Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	6,6 Aca
Corrente massima	7,9 Aca
Componente continua immessa in rete	<30 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti serraggio indiretto
Sistema	
Rendimento massimo	>96,3%
Rendimento europeo	>95%
Assorbimento in stand-by	~7 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 315x120x270

Peso: 8,5 kg

Livello di protezione: IP43

Rumore acustico: <35dBA

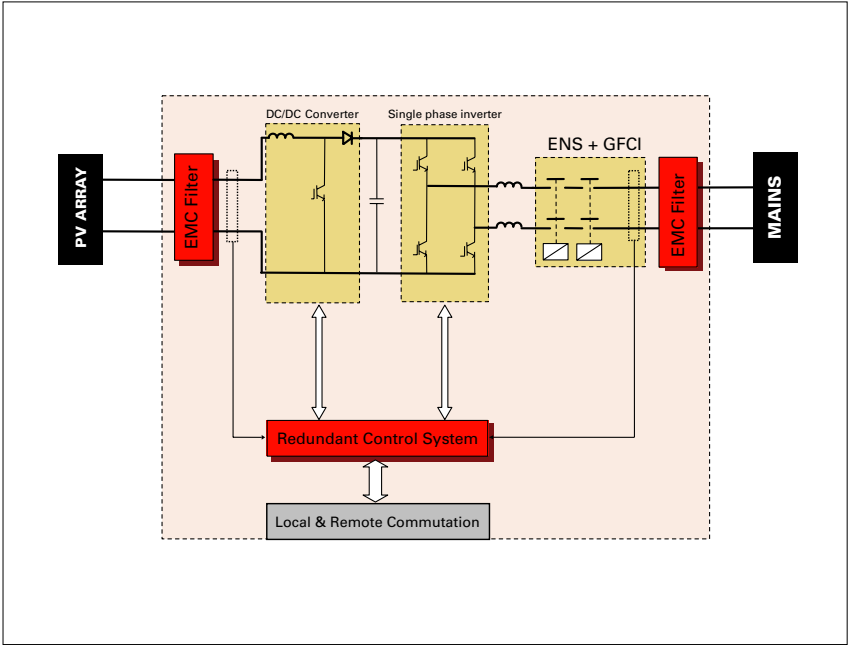
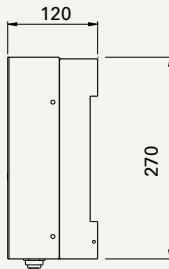
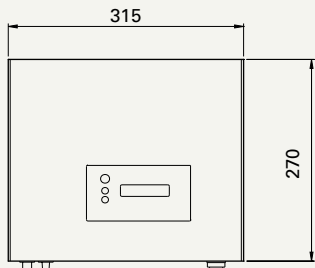
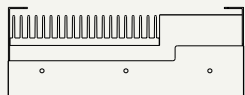
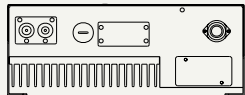
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”. **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV2K01XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 2500 Wp min 1400 Wp
Potenza nominale corrente alternata	2000 W
Potenza massima corrente alternata	2200 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	250 ÷ 450 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 500 Vcc
Corrente di ingresso massima	10 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	8,7 Aca
Corrente massima	10,5 Aca
Componente continua immessa in rete	<40 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti serraggio indiretto

Sistema	
Rendimento massimo	>96,5%
Rendimento europeo	>95,1%
Assorbimento in stand-by	~7 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 350x120x303

Peso: 11,4 kg

Livello di protezione: IP43

Rumore acustico: <35dBA

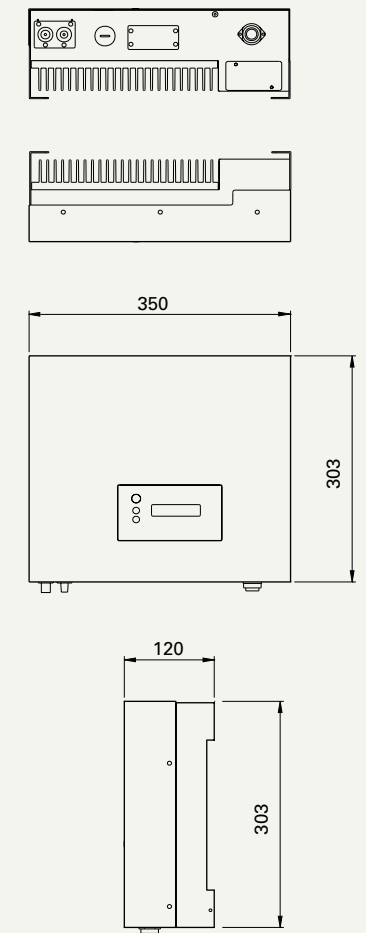
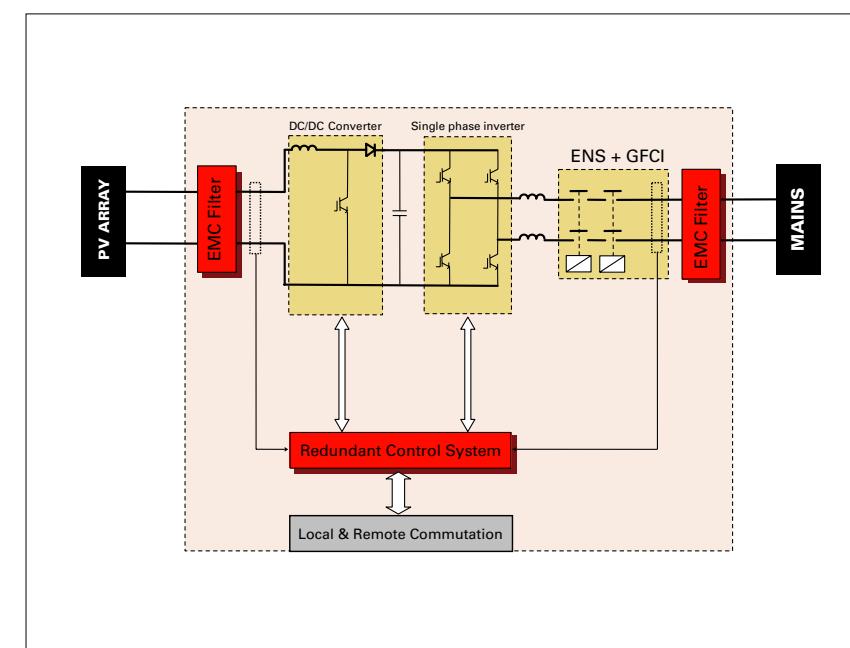
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV2K81XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 3500 Wp min 1960 Wp
Potenza nominale corrente alternata	2800 W
Potenza massima corrente alternata	3000 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	250 ÷ 450 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 500 Vcc
Corrente di ingresso massima	13 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	12,2 Aca
Corrente massima	14,3 Aca
Componente continua immessa in rete	<60 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti serraggio indiretto

Sistema	
Rendimento massimo	>97,1%
Rendimento europeo	>96%
Assorbimento in stand-by	~7 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 350x135x301

Peso: 12,5 kg

Livello di protezione: IP43

Rumore acustico: <35dBA

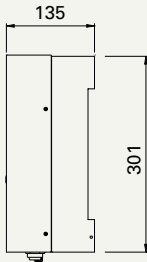
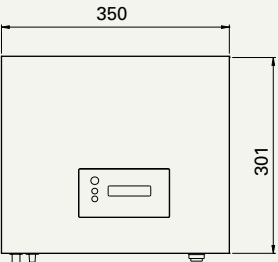
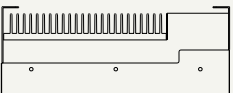
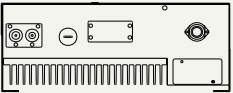
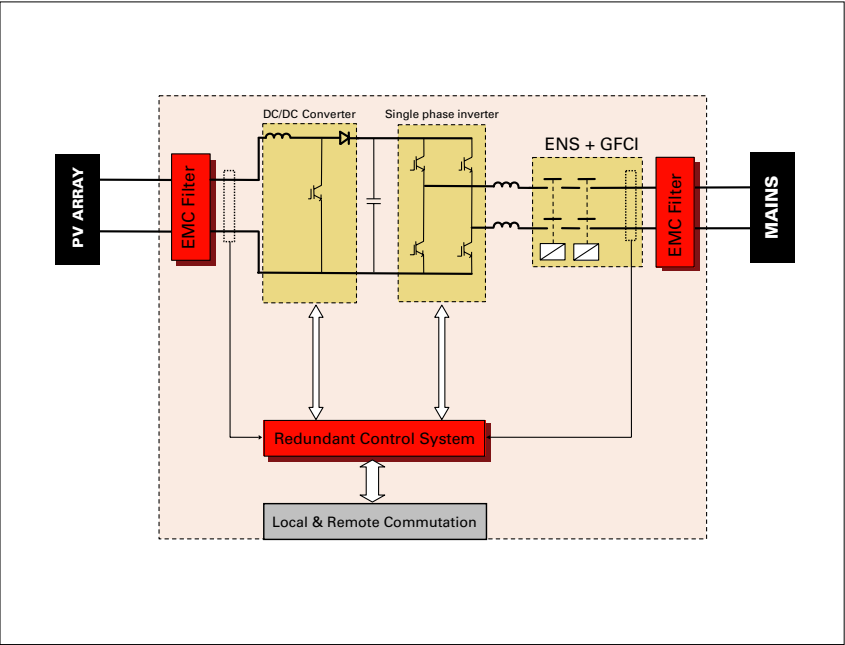
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV3K11XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 3900 Wp min 2400 Wp
Potenza nominale corrente alternata	3100 W
Potenza massima corrente alternata	3400 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	190 ÷ 450 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 500 Vcc
Corrente di ingresso massima	20 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	2
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	13,5 Aca
Corrente massima	16,2 Aca
Componente continua immessa in rete	<80 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3,5%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema	
Rendimento massimo	>96,1%
Rendimento europeo	>95,3%
Assorbimento in stand-by	~7 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 424x120x367

Peso: 16,4 kg

Livello di protezione: IP43

Rumore acustico: <35dBA

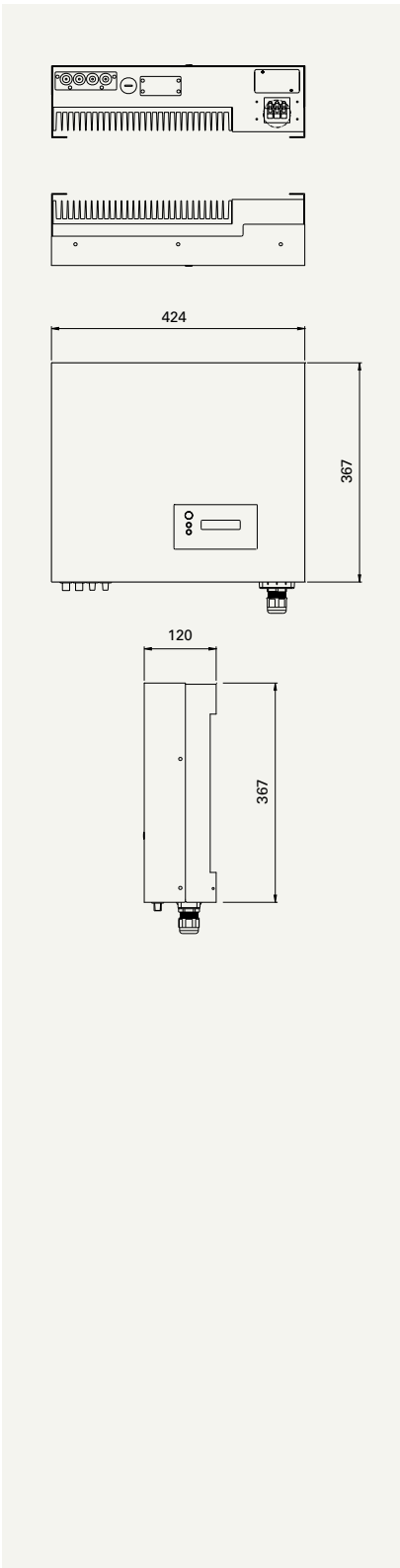
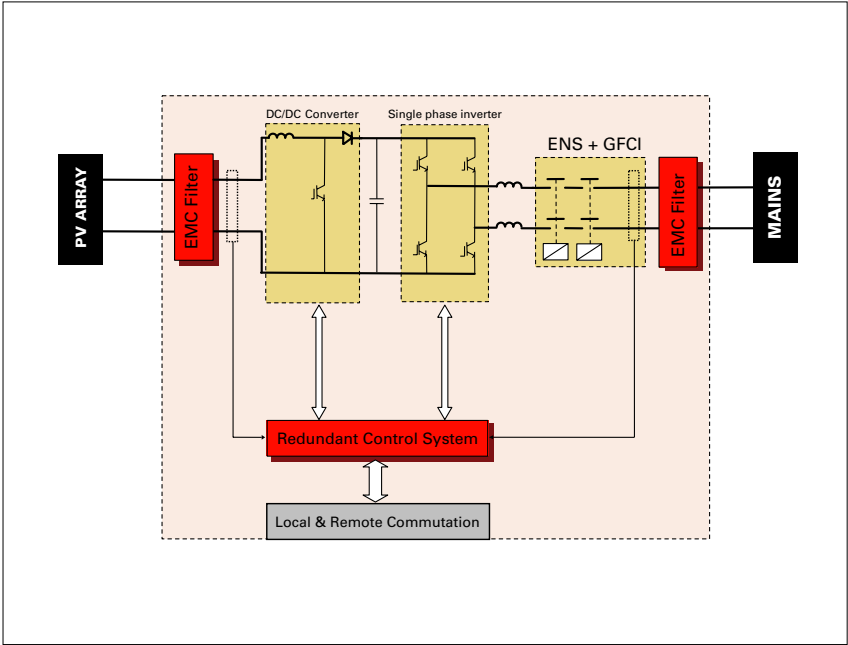
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV4K01XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 5000 Wp min 2800 Wp
Potenza nominale corrente alternata	4000 W
Potenza massima corrente alternata	4400 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	250 ÷ 450 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 500 Vcc
Corrente di ingresso massima	20 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	2
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	17,4 Aca
Corrente massima	20 Aca
Componente continua immessa in rete	<80 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema	
Rendimento massimo	>96,2%
Rendimento europeo	>95,7%
Assorbimento in stand-by	7 W
Assorbimento di notte	0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"



CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 424x120x367

Peso: 16,4 kg

Livello di protezione: IP43

Rumore acustico: <35dBA

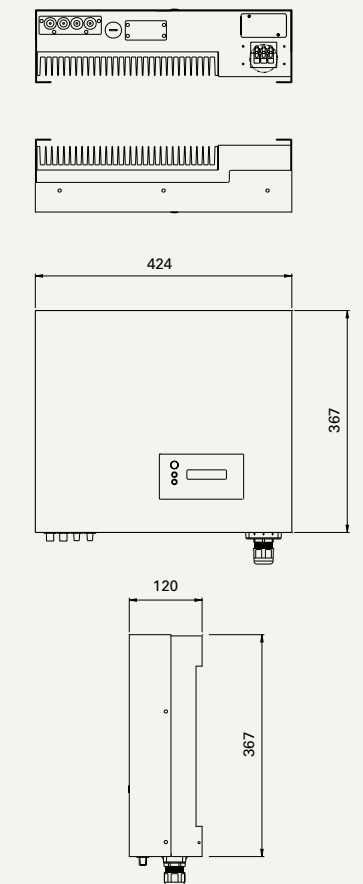
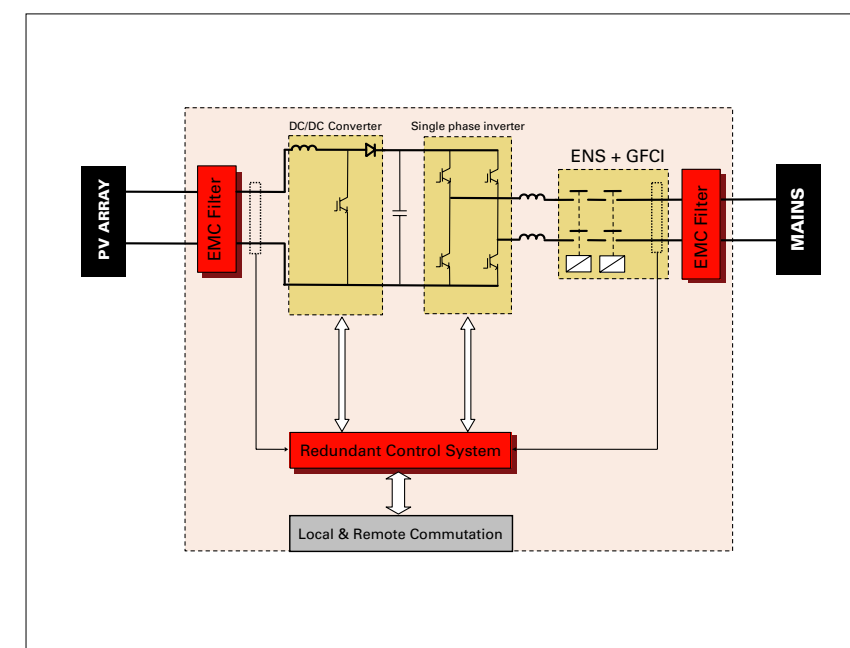
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV4Ko2XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 5000 Wp min 2800 Wp
Potenza nominale corrente alternata	4000 W
Potenza massima corrente alternata	4400 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	500 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 500 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	250 ÷ 450 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 500 Vcc
Corrente di ingresso massima	20 Acc
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	70 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	3
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	17,4 Aca
Corrente massima	20 Aca
Componente continua immessa in rete	<80 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema	
Rendimento massimo	>96,2%
Rendimento europeo	>95,7%
Assorbimento in stand-by	~7 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 434x135x387

Peso: 19,5 kg

Livello di protezione: IP65

Rumore acustico: <35dBA

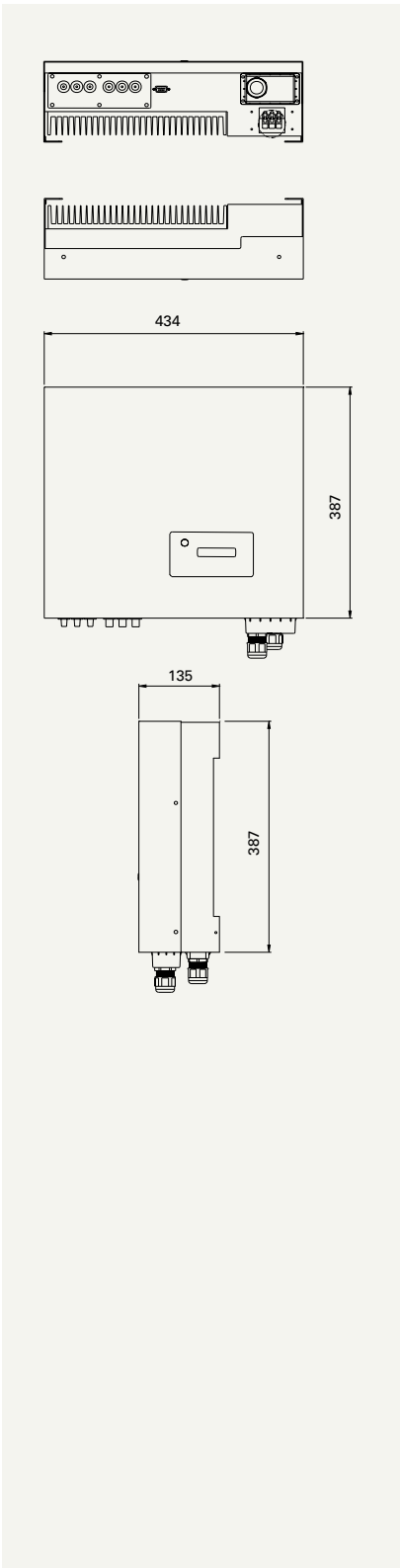
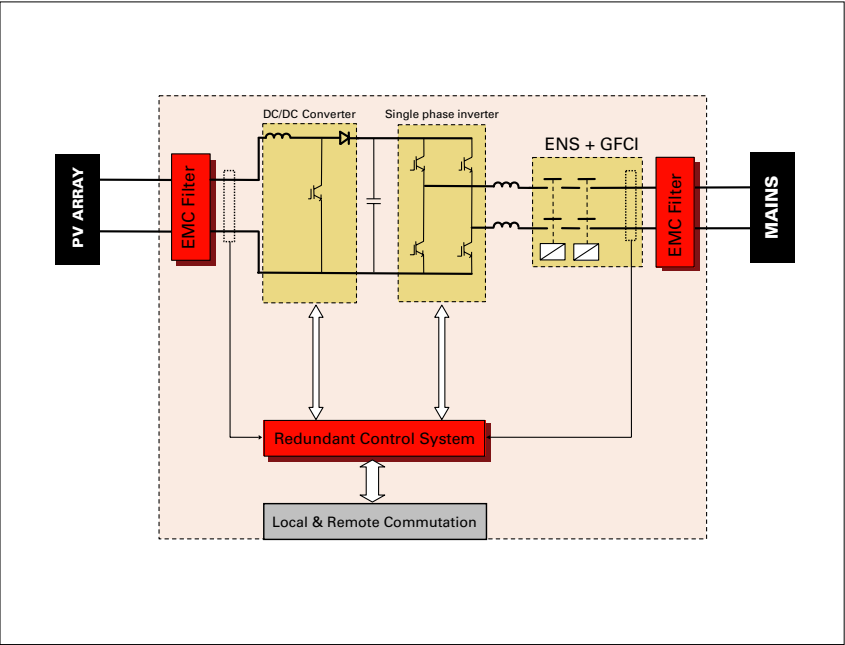
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV4K62XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 5700 Wp min 3200 Wp
Potenza nominale corrente alternata	4600 W
Potenza massima corrente alternata	5100 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	750 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	100 ÷ 750 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	190 ÷ 700 Vcc
Intervallo di esercizio	100 ÷ 750 Vcc
Corrente di ingresso massima	8,5 Acc per MPPT
Tensione di avvio del sistema	120 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	150 Vcc
Tensione per lo spegnimento	80 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	3
Numero di MPPT	3
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	20 Aca
Corrente massima	26 Aca
Componente continua immessa in rete	<100 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema	
Rendimento massimo	>96,2%
Rendimento europeo	>95,2%
Assorbimento in stand-by	~8 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 430x130x530

Peso: 27 kg

Livello di protezione: IP65

Rumore acustico: <35dBA

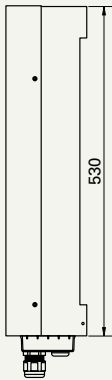
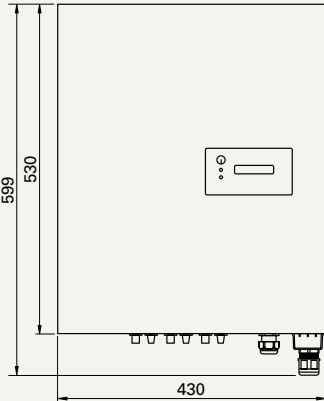
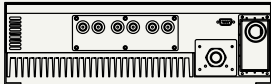
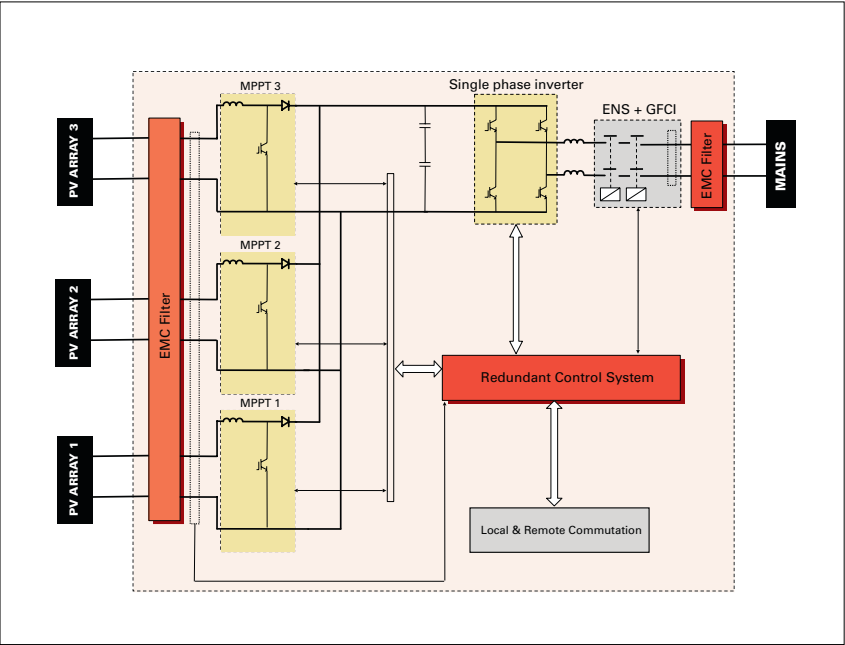
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV6K03XA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 7500 Wp min 4200 Wp
Potenza nominale corrente alternata	6000 W
Potenza massima corrente alternata	6000 W

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	550 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	130 ÷ 550 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	230 ÷ 500 Vcc
Intervallo di esercizio	130 ÷ 550 Vcc
Corrente di ingresso massima	27,5 Acc
Tensione di avvio del sistema	150 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	180 Vcc
Tensione per lo spegnimento	100 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	3
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita	
Tensione di esercizio	230 Vca
Intervallo operativo	190 ÷ 260 Vca
Intervallo per la massima potenza	210 ÷ 260 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	26 Aca
Corrente massima	28,6 Aca
Componente continua immessa in rete	<130 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema	
Rendimento massimo	>97,6%
Rendimento europeo	>96,6%
Assorbimento in stand-by	~8 W
Assorbimento di notte	~0 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	convezione
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 430x155x531

Peso: 30 kg

Livello di protezione: IP65

Rumore acustico: <35dBA

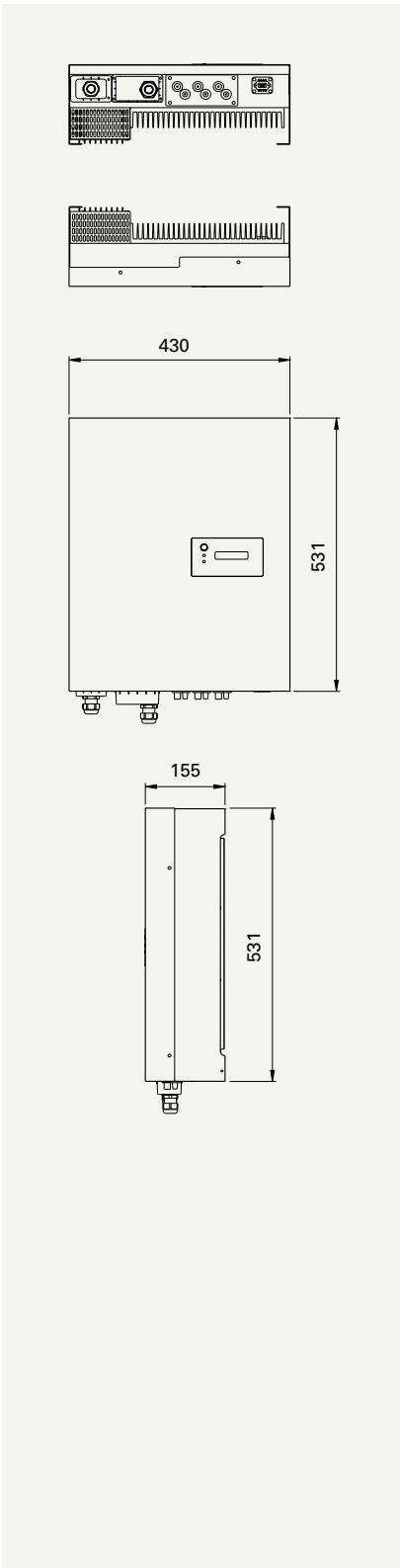
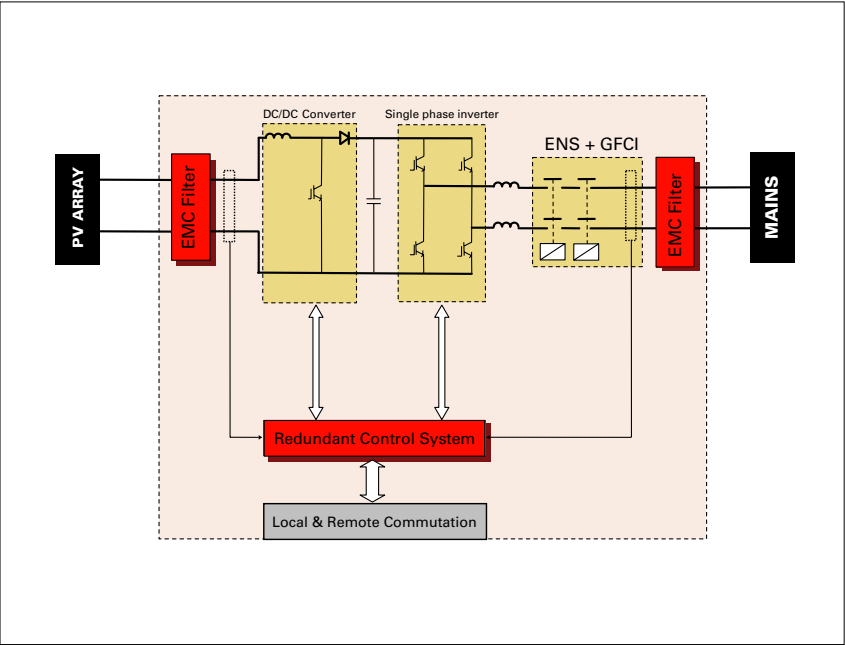
COMUNICAZIONE

Display: LCD da 1 riga, 16 caratteri

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto 6PHV10K2A

Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 12500 Wp min 7000 Wp
Potenza nominale corrente alternata	10000 W
Potenza massima corrente alternata	11000 W

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc
Intervallo MPPT, range di funzionamento	200 ÷ 800 Vcc
Intervallo MPPT a piena potenza	270 ÷ 720 Vcc
Intervallo di esercizio	200 ÷ 800 Vcc
Corrente di ingresso massima	13 Acc per MPPT
Tensione di avvio del sistema	260 Vcc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	350 Vcc
Tensione per lo spegnimento	200 Vcc
Tensione di Ripple	<10%
Numero di ingressi	3
Numero di MPPT	3
Connettori c.c.	Connettori Multi-Contact tipo MC3 (type PV-KST3II E PV-KBT3II)

Uscita

Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	320 ÷ 480 Vca
Intervallo per la massima potenza	330 ÷ 480 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	49 ÷ 51 Hz
Corrente nominale	14,5 Aca per fase
Corrente massima	17,5 Aca per fase
Componente continua immessa in rete	<100 mA
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Morsetti a vite

Sistema

Rendimento massimo	>96,2%
Rendimento europeo	>94,6%
Assorbimento in stand-by	<30 W
Assorbimento di notte	<5 W
Protezioni interne	controllo dispersione verso terra lato CC e controllo corrente di guasto lato DC (differenziale CLASSE B secondo IEC 60755). Scaricatori di sovratensione tipo 3
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	SI
Dissipazione di calore	ad aria forzata
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 55°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

DIFFERENZIALE DI CLASSE B

Ogni dispositivo è dotato internamente di protezione differenziale di tipo B conforme alla Normativa IEC 60755

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di sistema di interfaccia conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione"

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 444x151x584

Peso: 37 kg

Livello di protezione: IP65

Rumore acustico: <45dBa

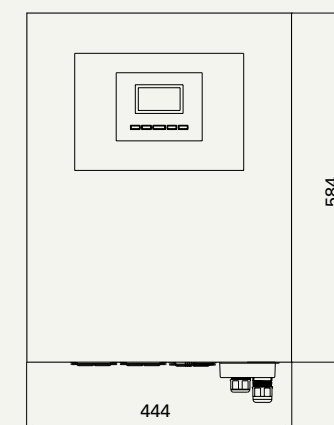
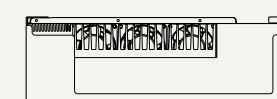
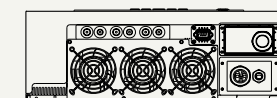
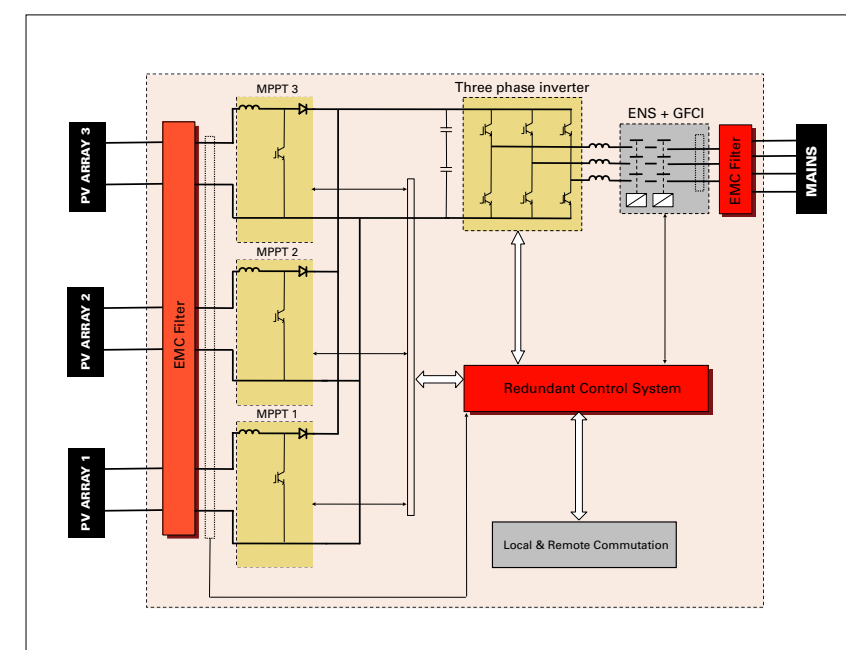
COMUNICAZIONE

Display: di tipo grafico a 3 colori

Interfaccia di comunicazione: RS232 di serie, RS485, ModBUS ed Ethernet opzionali (slot version)

CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV) **Interferenza di rete:** EN 61000-3-2 **Supervisione di rete:** Dispositivo di sconnessione indipendente (MSD, Mains monitoring with allocated Switching Devices - Supervisione rete con dispositivi interruttori assegnati) conformemente a VDEW; VDE 0126 (1999.04) ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione". **Regolazione bassa tensione:** Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)



Inverter Centralizzati

Gli inverter Sirio Centralizzati permettono il collegamento diretto alla rete di distribuzione di bassa tensione garantendone la separazione galvanica nei confronti dell'impianto in corrente continua. Il generoso dimensionamento del trasformatore e degli altri componenti dell'inverter consente una elevata efficienza di conversione e garantisce un rendimento tra i più alti fra le macchine della medesima categoria.

Energia e sicurezza ai massimi livelli

L'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT), implementato nel sistema di controllo degli inverter SIRIO, permette di sfruttare appieno, in ogni condizione di irraggiamento e temperatura, il generato-

re fotovoltaico facendo lavorare l'impianto costantemente al massimo del rendimento. In condizioni di assenza di insolazione il convertitore si pone immediatamente in stand-by per riprendere il normale funzionamento al ritorno dell'irraggiamento; questa caratteristica permette di ridurre al minimo gli autoconsumi e di massimizzare la resa energetica. L'utilizzo di ventilatori a velocità controllata contribuisce ad ottimizzare il rendimento complessivo dell'inverter. Il funzionamento delle ventole legato alla temperatura consente inoltre di aumentarne la vita attesa riducendo i costi dovuti alla manutenzione straordinaria. Tutti questi accorgimenti progettuali, l'accurata scelta dei componenti, e la produzione con qua-

lità garantita secondo gli standard ISO9001, rendono gli inverter trifasi con trasformatore della serie SIRIO eccezionalmente efficienti ed affidabili garantendo una produzione di energia ai massimi livelli.

Comunicazioni evolute

Gli inverter della serie Sirio Centralizzati dispongono di un'intuitiva interfaccia uomo macchina, costituita da un display ed una tastiera integrati, attraverso i quali è possibile tenere sotto controllo i principali parametri del sistema fotovoltaico e di interagire con lo stesso controllandone il funzionamento. Display e tastiera facilitano la diagnosi e la soluzione degli eventuali problemi di funzionamento a livello locale mentre è possibile

interagire con l'inverter da remoto attraverso i più comuni supporti (collegamento locale seriale, Local Area Network, GSM, ecc.) per mezzo di porte di comunicazione RS232/RS485, per conoscere lo stato dell'impianto e per effettuare valutazioni e statistiche sul suo funzionamento. Le interfacce di comunicazione così come i relativi software, sono comuni alla famiglia di inverter senza trasformatore a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Facilità di installazione e manutenzione

Gli ingombri sono molto ridotti, non è infatti necessario prevedere spazi laterali o posteriori all'apparecchiatura visto che l'elettronica e i componenti di potenza hanno un completo accesso frontale. Il funzionamento completamente automatico garantisce una notevole semplicità d'uso e consente una installazione ed una messa in servizio facilitata che permette di evitare errori di installazione e configurazione che potrebbero portare a guasti o riduzioni della produttività dell'impianto.

Normativa

Gli inverter Sirio Centralizzati con trasformatore di isolamento in bassa frequenza sono completamente conformi alle normative europee di sicurezza LVD, EMC ed alla normativa italiana ed internazionale inerente l'allacciamento in parallelo alla rete pubblica di distribuzione.

- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE);
- CEI EN 61000 Compatibilità elettromagnetica (EMC);

- CEI 11-20 Impianti di produzione dell'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria - V1;
- ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Soluzioni personalizzate

Su richiesta AROS è in grado di fornire gli inverter della serie SIRIO personalizzati in funzione delle esigenze del cliente. Alcune delle opzioni disponibili sono il controllo di isolamento integrato e il kit di connessione del polo a terra (positivo o negativo) necessario con **alcune tipologie di moduli fotovoltaici**.





Codice prodotto	6PHV12KoITA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 14 kWp min 9 kWp
Potenza nominale corrente alternata	12 kW
Potenza massima corrente alternata	13,2 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc
Corrente di ingresso massima	36 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Morsetti a vite
Uscita	
Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	14,5 Aca
Corrente massima	19,8 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Morsetti a vite
Sistema	
Rendimento massimo	95,8% ⁽¹⁾
Rendimento europeo	94,8% ⁽¹⁾
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

⁽¹⁾ Valori preliminari al momento della stampa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 260 Kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

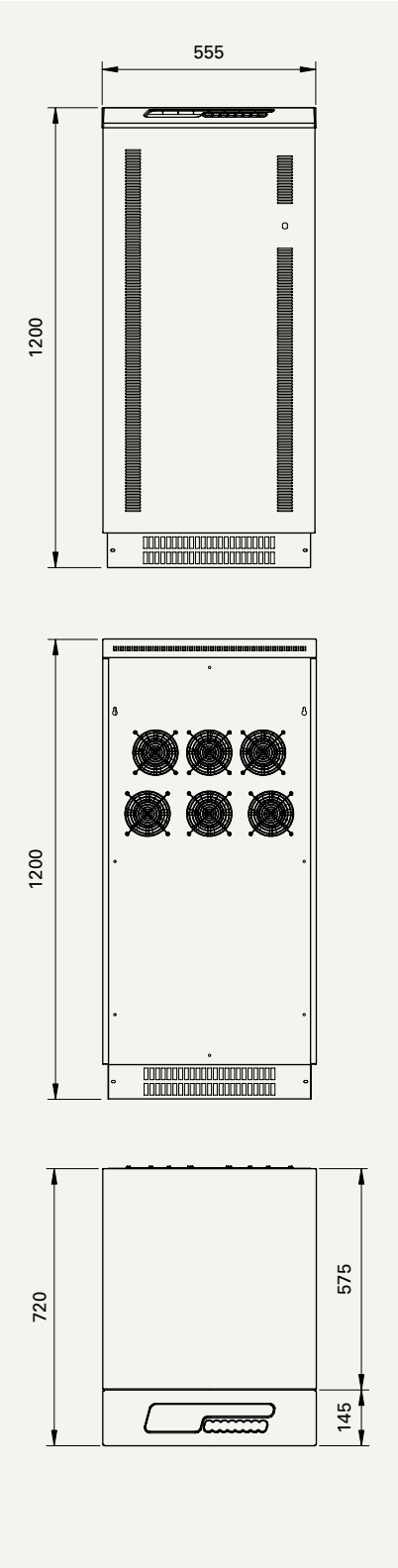
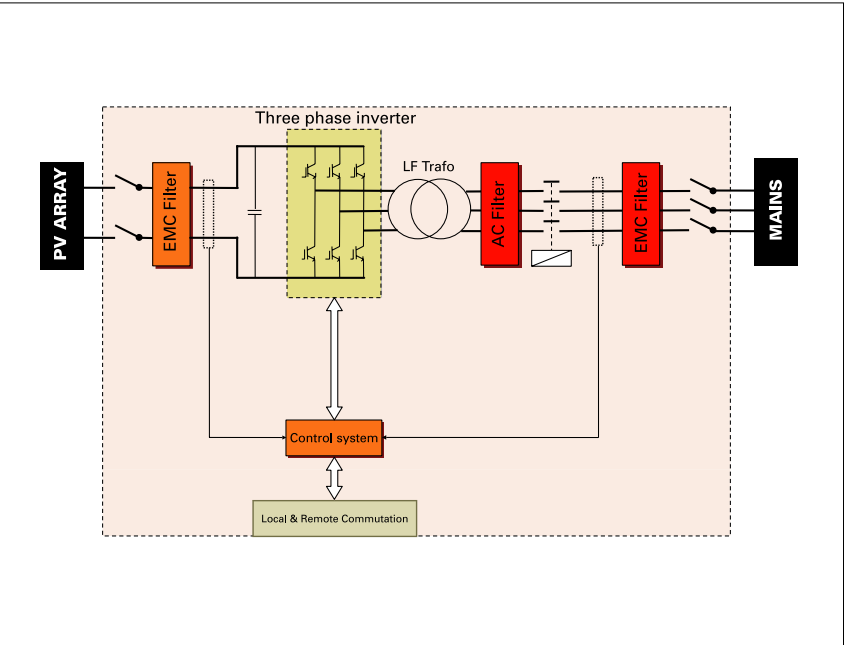
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV15KoITA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 18 kWp min 12 kWp
Potenza nominale corrente alternata	15 kW
Potenza massima corrente alternata	17 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc
Corrente di ingresso massima	54 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Morsetti a vite
Uscita	
Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	21,7 Aca
Corrente massima	28,1 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Morsetti a vite
Sistema	
Rendimento massimo	95,8% ⁽¹⁾
Rendimento europeo	94,8% ⁽¹⁾
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

⁽¹⁾ Valori preliminari al momento della stampa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 280 Kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

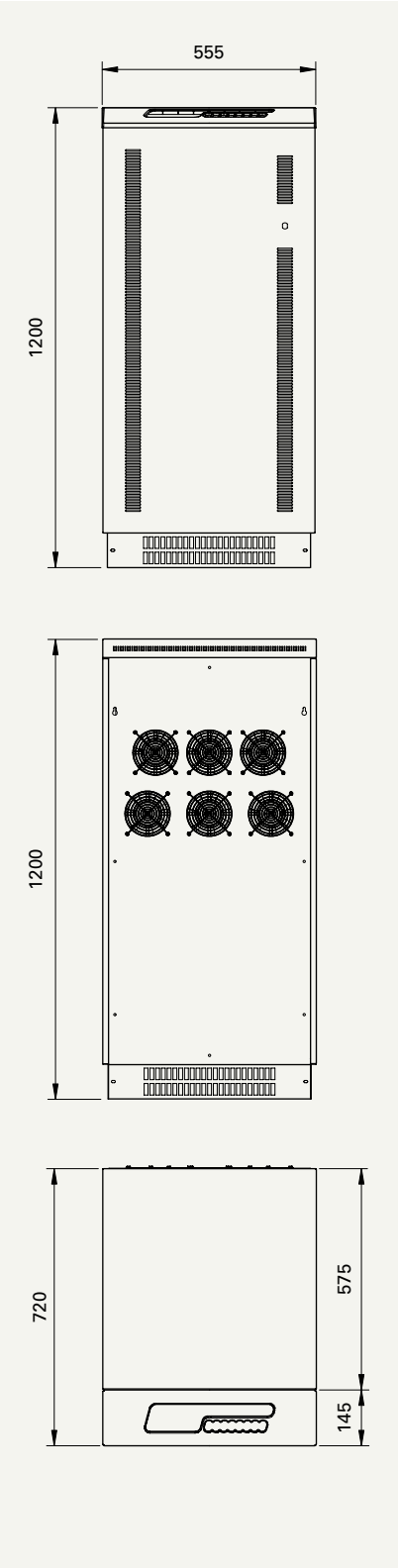
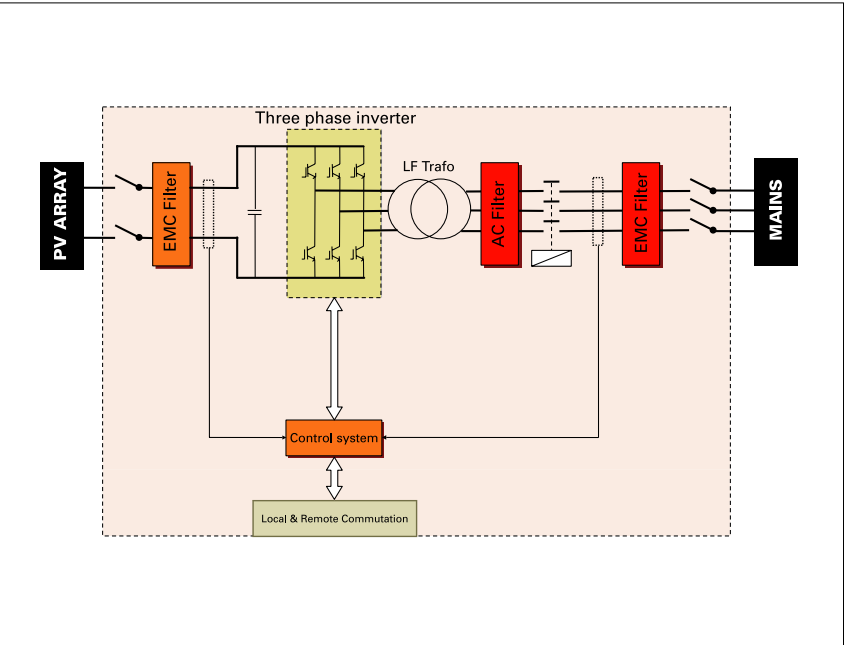
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto 6PHV18KoITA	
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 21 kWp min 16 kWp
Potenza nominale corrente alternata	18 kW
Potenza massima corrente alternata	20 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc
Corrente di ingresso massima	63 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Morsetti a vite
Uscita	
Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	26 Aca
Corrente massima	33 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Morsetti a vite
Sistema	
Rendimento massimo	95,8% (*)
Rendimento europeo	94,8% (*)
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

(*) Valori preliminari al momento della stampa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 300 Kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

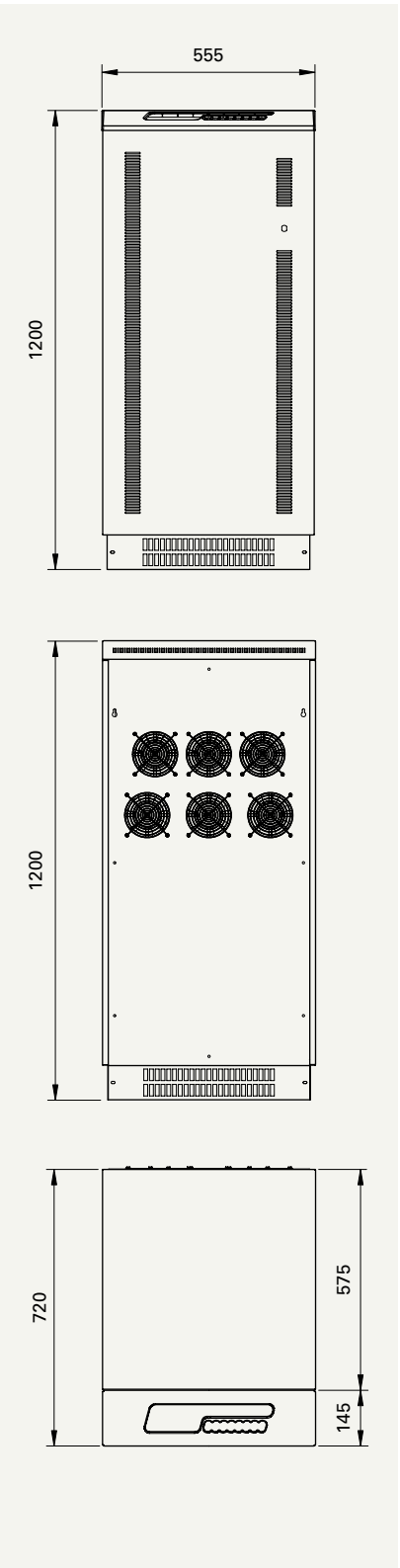
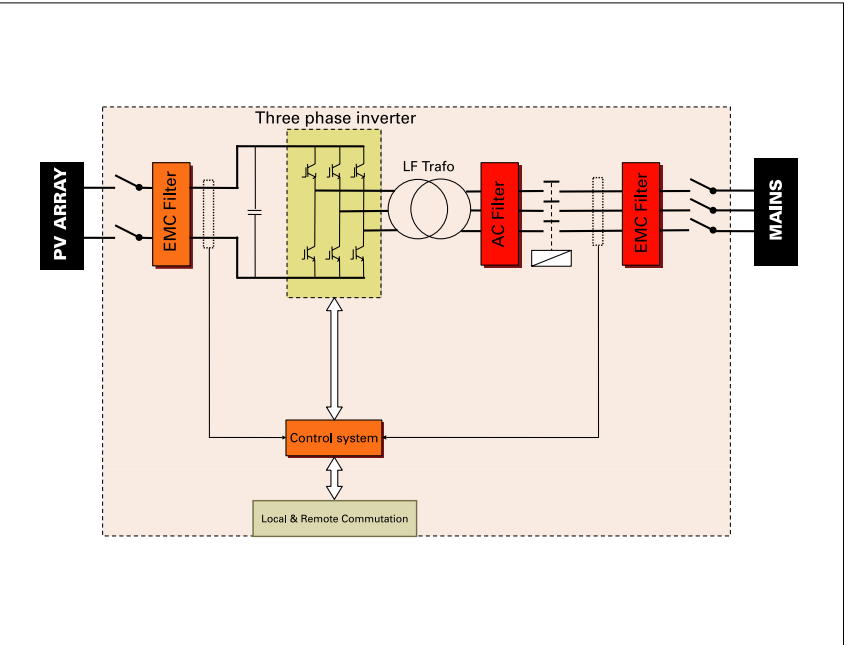
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV25KoA	6PV125KoIA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 30 kWp min 20 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	25 kW	
Potenza massima corrente alternata	28 kW	
Ingresso		
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	80 Acc	59 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Morsetti a vite	
Uscita		
Tensione di esercizio	400 Vca	
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	
Corrente nominale	36 Aca	
Corrente massima	46 Aca	
Distorsione armonica (THDi)	<3%	
Fattore di potenza	>0,99	
Separazione galvanica	Trafo BF	
Connettori c.a.	Morsetti a vite	
Sistema		
Rendimento massimo	95,8%	96,4%
Rendimento europeo	94,9%	95,3%
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 300 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

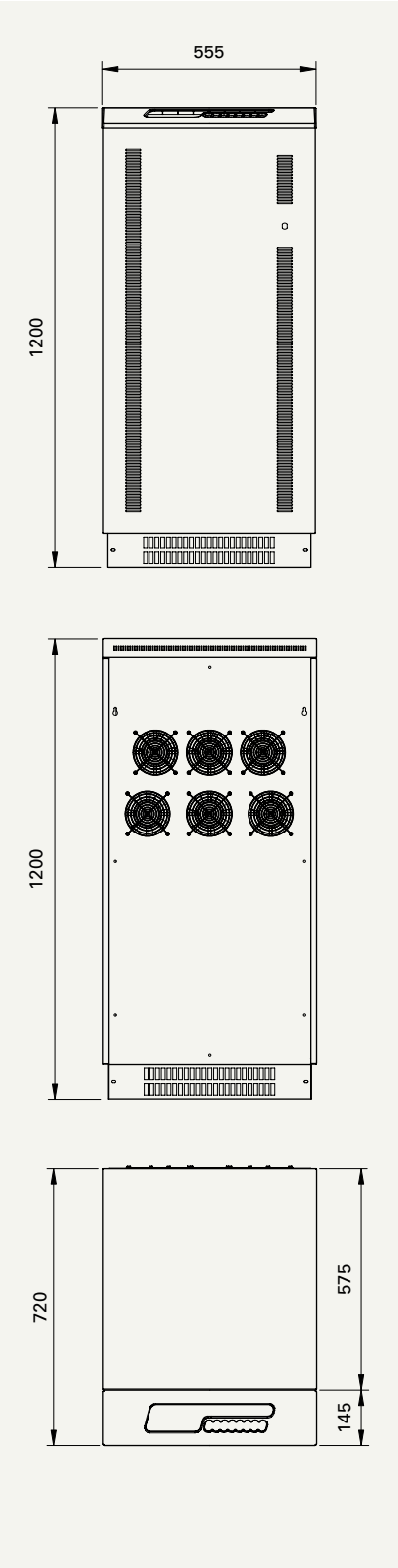
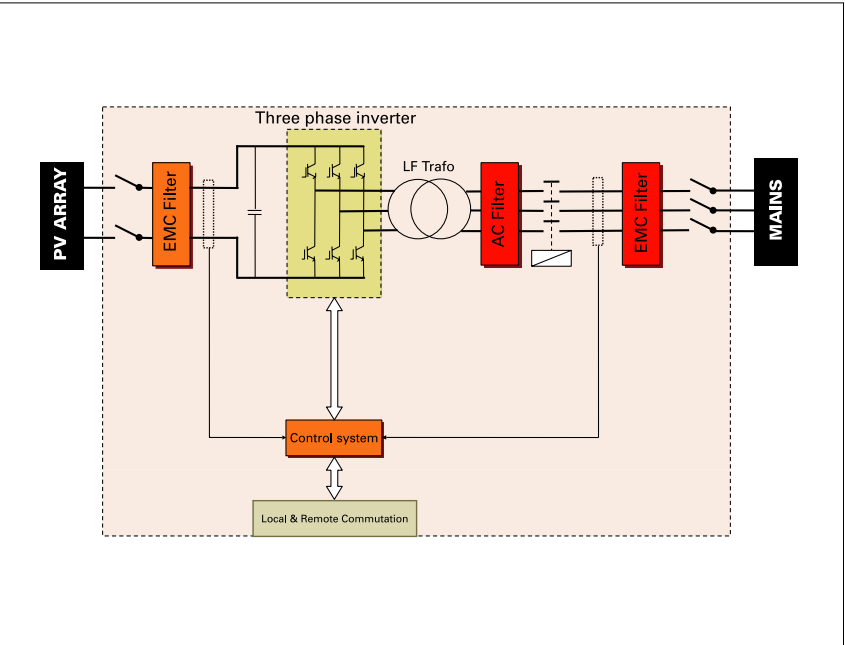
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV33KoA	6PV133KoIA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 40 kWp min 30 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	33 kW	
Potenza massima corrente alternata	36 kW	
Ingresso		
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	105 Acc	79 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Morsetti a vite	
Uscita		
Tensione di esercizio	400 Vca	
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	
Corrente nominale	48 Aca	
Corrente massima	60 Aca	
Distorsione armonica (THDi)	<3%	
Fattore di potenza	>0,99	
Separazione galvanica	Trafo BF	
Connettori c.a.	Morsetti a vite	
Sistema		
Rendimento massimo	95,8%	96,3%
Rendimento europeo	94,9%	95,3%
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 330 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

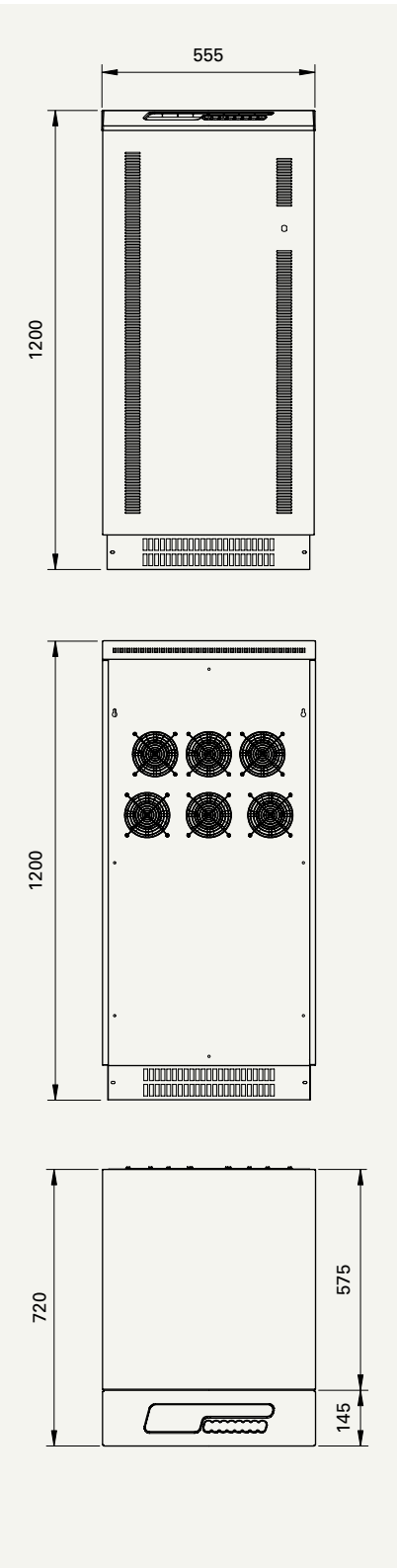
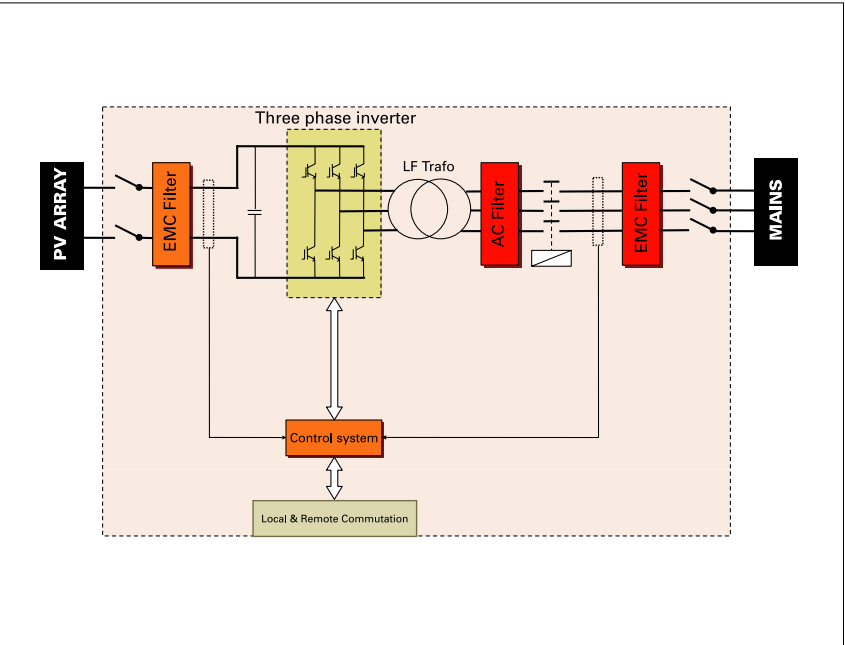
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV40KoA	6PV140KoIA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 50 kWp min 36 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	40 kW	
Potenza massima corrente alternata	44 kW	
Ingresso		
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	130 Acc	98 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Morsetti a vite	
Uscita		
Tensione di esercizio	400 Vca	
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	
Corrente nominale	58 Aca	
Corrente massima	73 Aca	
Distorsione armonica (THDi)	<3%	
Fattore di potenza	>0,99	
Separazione galvanica	Trafo BF	
Connettori c.a.	Morsetti a vite	
Sistema		
Rendimento massimo	95,8%	96,2%
Rendimento europeo	95%	95,3%
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 555x720x1200

Peso: 420 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <66dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

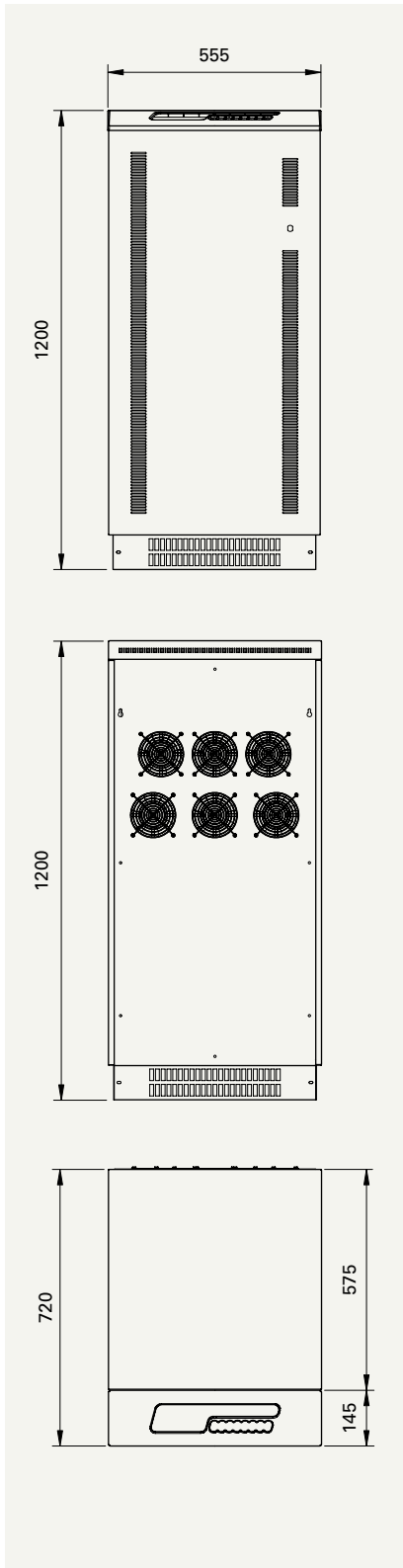
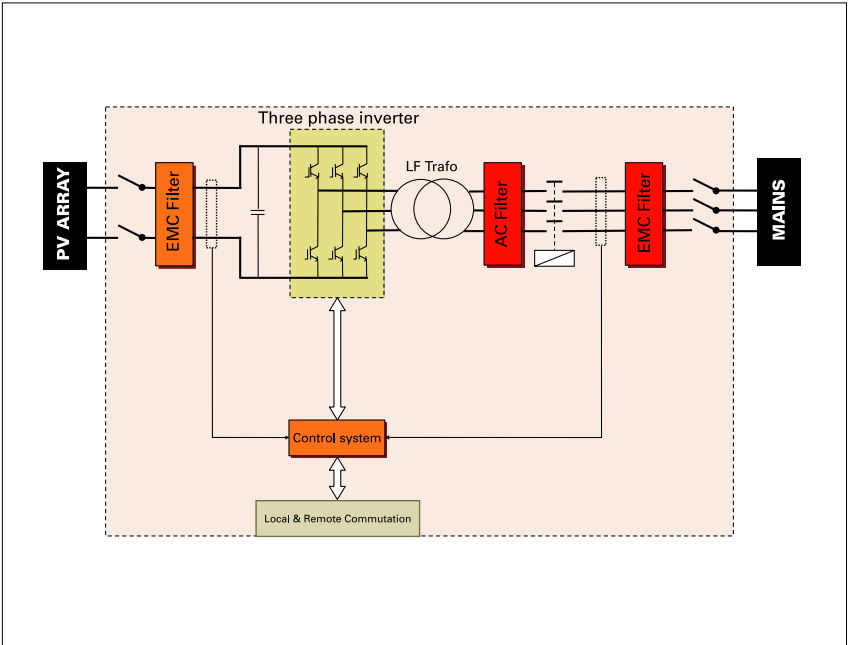
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV64KoA	6PV164KoIA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 80 kWp min 55 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	64 kW	
Potenza massima corrente alternata	71 kW	

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	205 Acc	157 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple		<1%
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Barra	

Uscita

Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	92 Aca
Corrente massima	117 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Barra

Sistema

Rendimento massimo	96,1%	
Rendimento europeo	95%	94,9%
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	

**CERTIFICAZIONE**

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 800x800x1900

Peso: 600 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <68dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

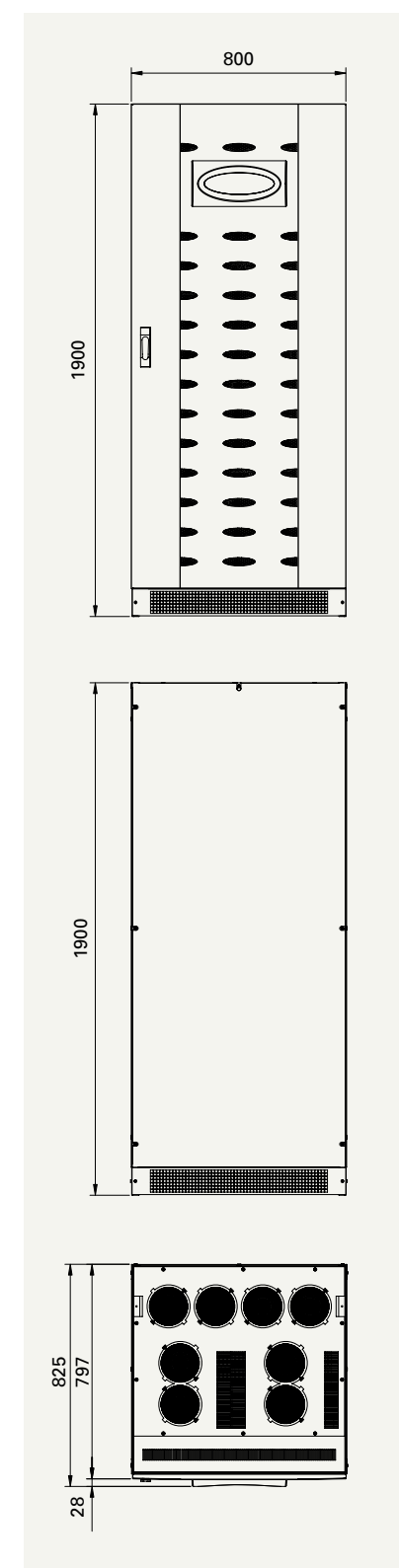
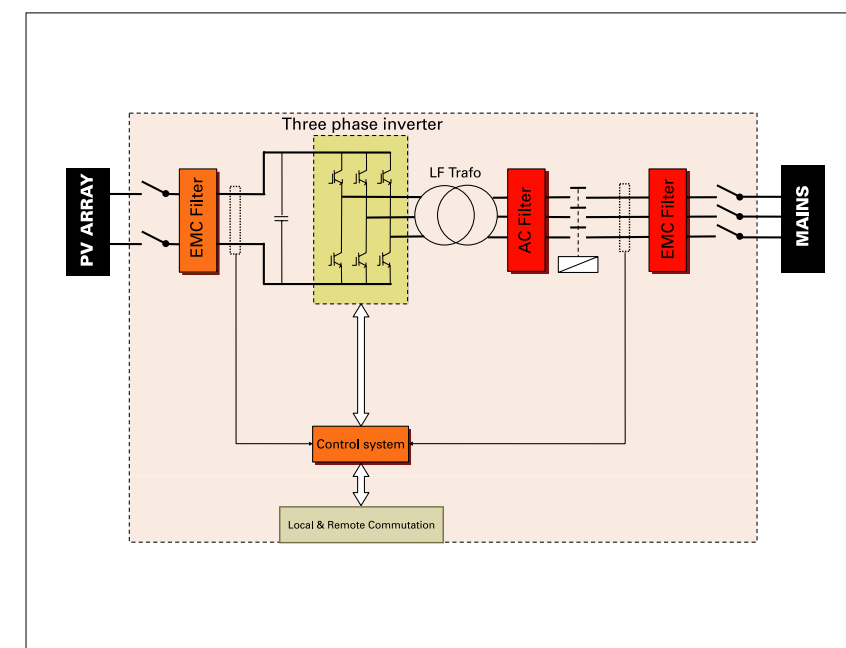
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHV80KoA	6PV180KoIA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 100 kWp min 70 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	80 kW	
Potenza massima corrente alternata	88 kW	
Ingresso		
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	260 Acc	196 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Barra	
Uscita		
Tensione di esercizio	400 Vca	
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	
Corrente nominale	115 Aca	
Corrente massima	146 Aca	
Distorsione armonica (THDi)	<3%	
Fattore di potenza	>0,99	
Separazione galvanica	Trafo BF	
Connettori c.a.	Barra	
Sistema		
Rendimento massimo	96,1%	
Rendimento europeo	95%	
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	

**CERTIFICAZIONE**

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 800x800x1900

Peso: 650 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <68dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

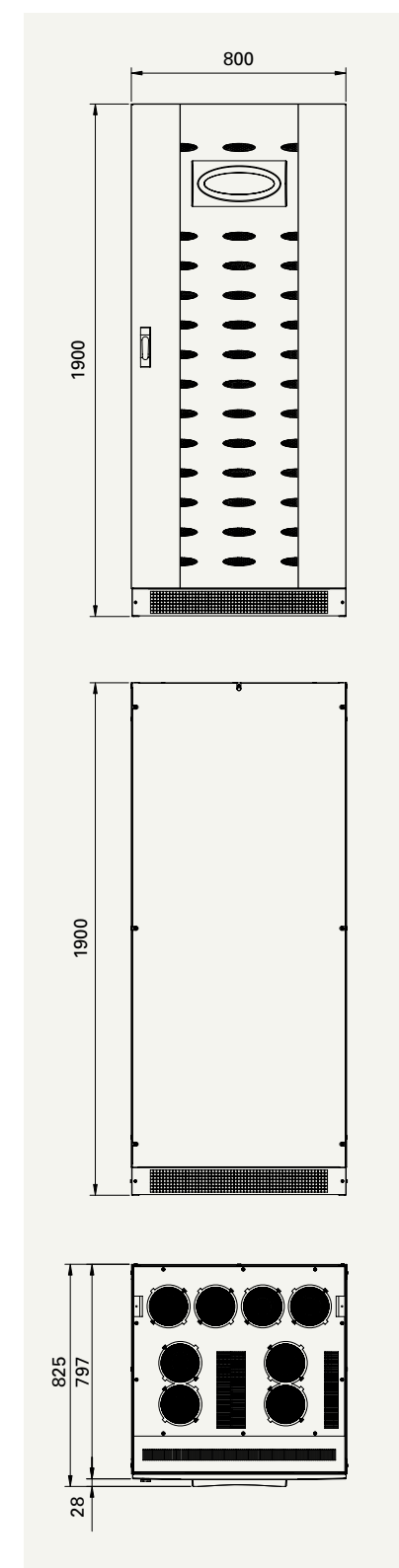
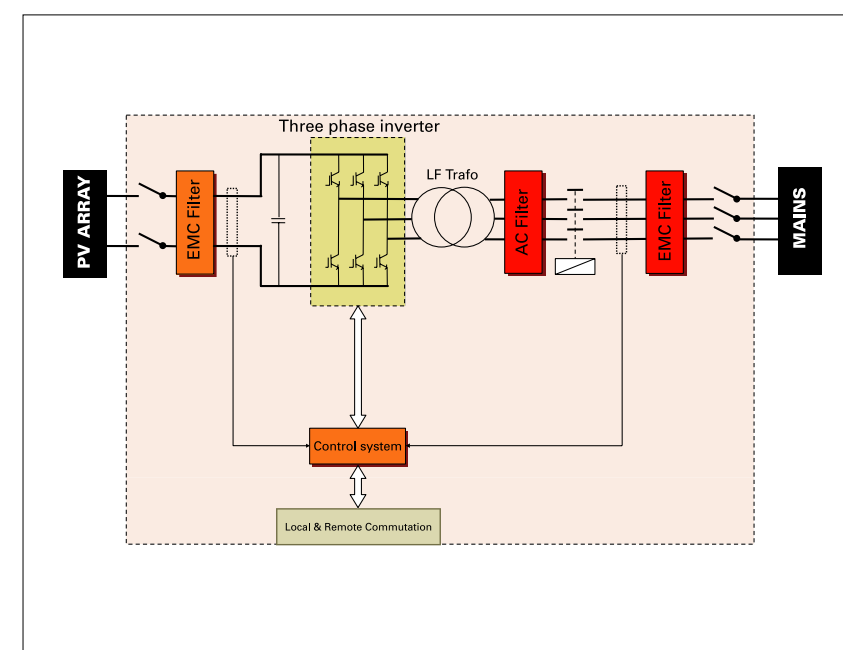
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHVM100A	6PV1M100IA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 125 kWp min 80 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	100 kW	
Potenza massima corrente alternata	110 kW	

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	320 Acc	245 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Barra	

Uscita

Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	145 Aca
Corrente massima	182 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Barra

Sistema

Rendimento massimo	96,1%
Rendimento europeo	95,1%
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

**CERTIFICAZIONE**

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 800x800x1900

Peso: 720 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <68dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

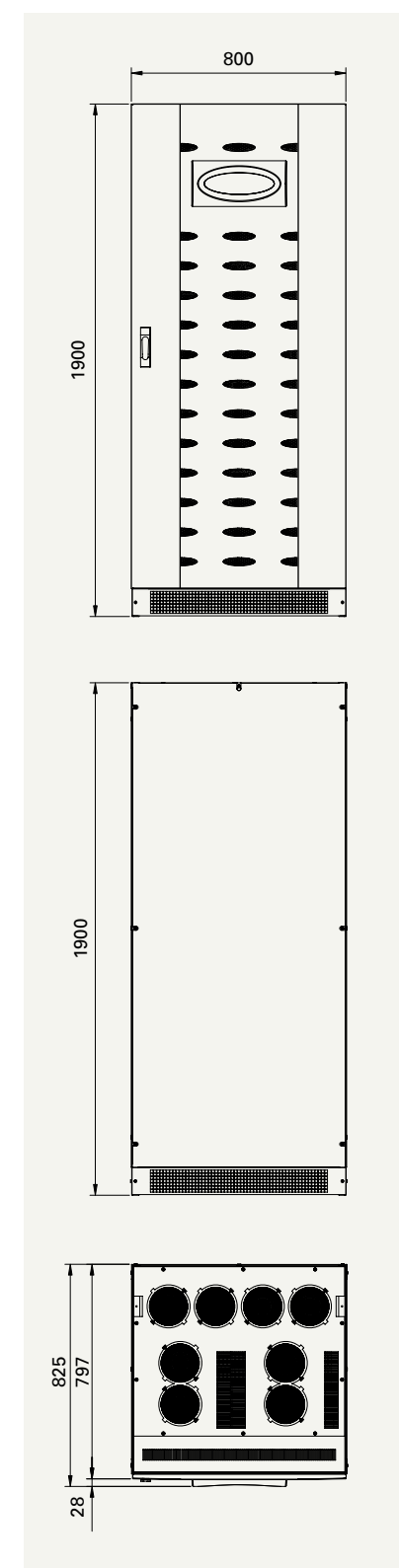
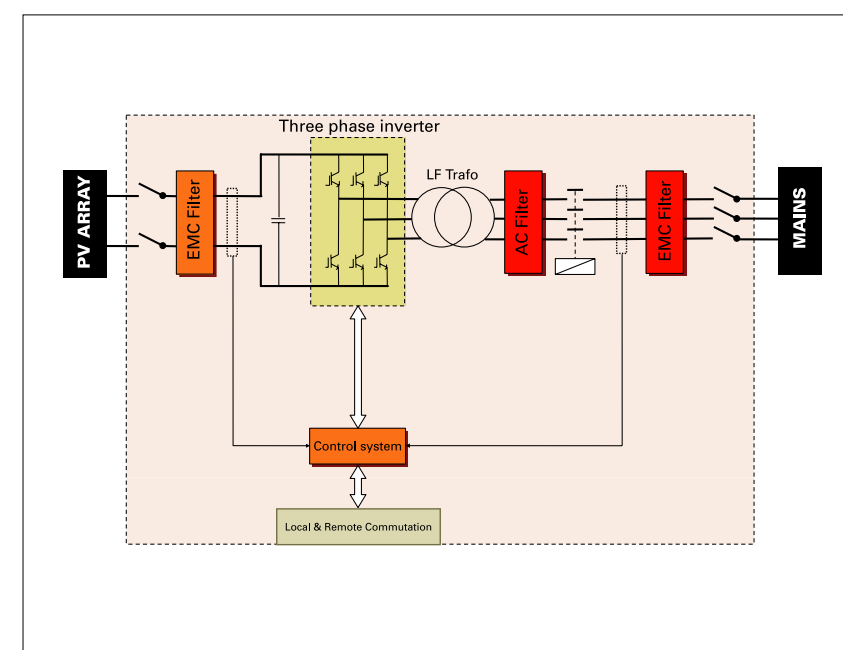
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PHVM200ITA	6PV1M200ITA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 250 kWp min 180 kWp	
Potenza nominale corrente alternata	200 kW	
Potenza massima corrente alternata	220 kW	
Ingresso		
Tensione continua massima in circuito aperto	800 Vcc	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	540÷640 Vcc	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	330÷700 Vcc	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	650 Acc	500 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	390 Vcc	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%	
Numero di ingressi	1	
Numero di MPPT	1	
Connettori c.c.	Barra	
Uscita		
Tensione di esercizio	400 Vca	
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca	
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz	
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz	
Corrente nominale	289 Aca	
Corrente massima	364 Aca	
Distorsione armonica (THDi)	<3%	
Fattore di potenza	>0,99	
Separazione galvanica	Trafo BF	
Connettori c.a.	Barra	
Sistema		
Rendimento massimo	96,2%	96,3%
Rendimento europeo	95,2%	
Assorbimento in stand-by	<32 W	
Assorbimento di notte	<32 W	
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)	
Protezione funzionamento in isola	SI	
Rilevamento dispersione verso terra	NO	
Dissipazione di calore	ventilatori controllati	
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C	
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C	
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa	



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 1630x1000x1900

Peso: 1580 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <72dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

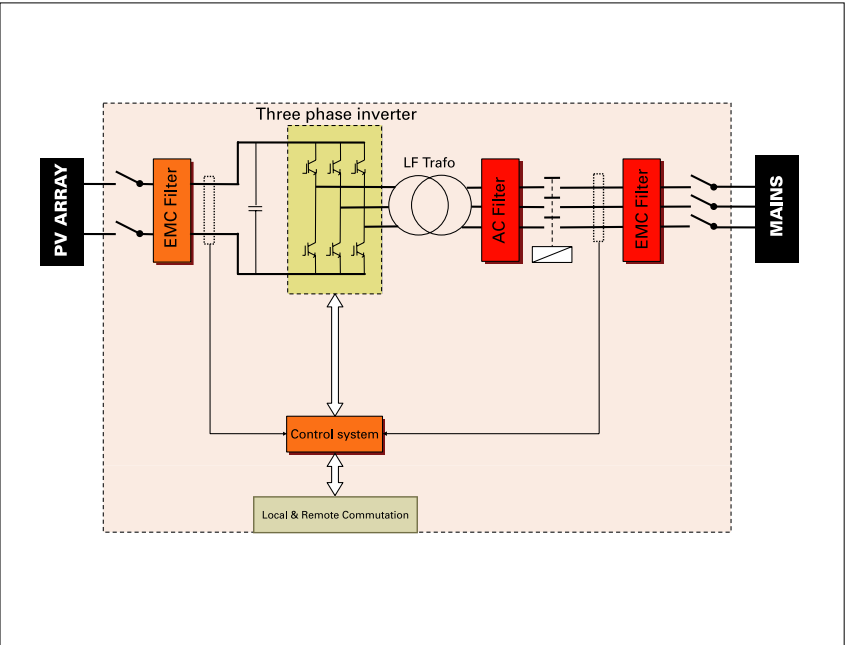
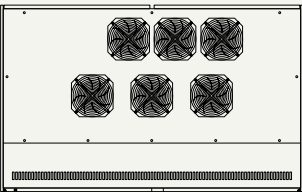
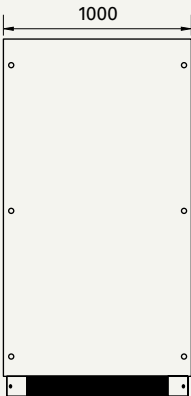
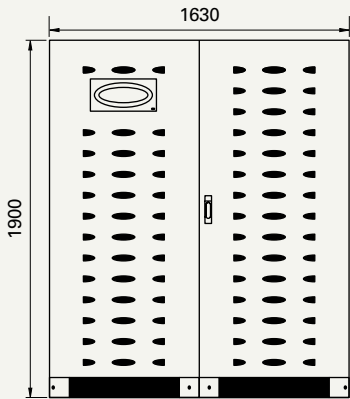
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto	6PV1M250IA
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 320 kWp min 220 kWp
Potenza nominale corrente alternata	250 kW
Potenza massima corrente alternata	250 kW

Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	710 ÷ 760 Vcc
Intervallo MPPT	450 ÷ 760 Vcc
Intervallo di esercizio	450 ÷ 760 Vcc
Corrente di ingresso massima	590 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Barra

Uscita	
Tensione di esercizio	400 Vca
Intervallo operativo	360 ÷ 440 Vca
Intervallo per la massima potenza	360 ÷ 440 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	361 Aca
Corrente massima	420 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	Trafo BF
Connettori c.a.	Barra

Sistema	
Rendimento massimo	96,3%
Rendimento europeo	95,3%
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC, Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 1630x1000x1900

Peso: 1630 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <72dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

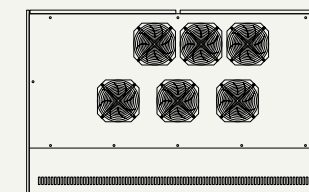
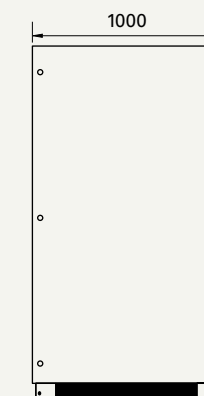
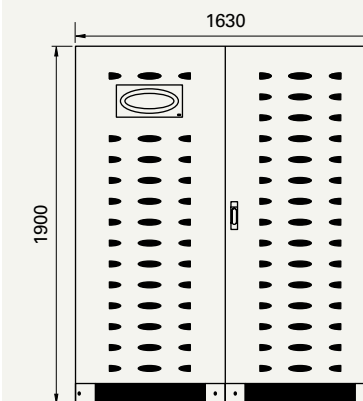
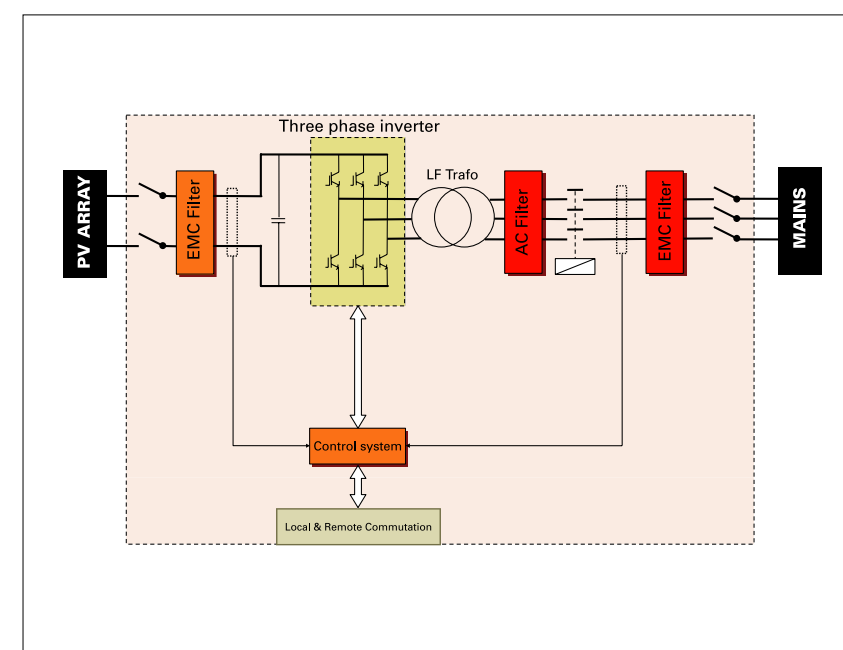
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)



Inverter Centralizzati allacciamento Media Tensione

Al fine di aumentare l'efficienza complessiva dell'impianto, gli inverter Sirio Centralizzati MT sono privi del trasformatore integrato. Tale accorgimento unito all'accurata progettazione li rende ideali negli impianti di potenza medio-alta, connessi alla rete di distribuzione di media tensione.

Energia e sicurezza ai massimi livelli

L'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT), implementato nel sistema di controllo degli inverter SIRIO, permette di sfruttare appieno, in ogni condizione di irraggiamento e temperatura, il generatore fotovoltaico facendo lavorare l'impianto costantemente al massimo del rendimento. In condizioni di assenza di insolazione il convertitore si pone

immediatamente in stand-by per riprendere il normale funzionamento al ritorno dell'irraggiamento; questa caratteristica permette di ridurre al minimo gli autoconsumi e di massimizzare la resa energetica. L'utilizzo di ventilatori a velocità controllata contribuisce ad ottimizzare il rendimento complessivo dell'inverter. Il funzionamento delle ventole legato alla temperatura consente inoltre di aumentarne la vita attesa riducendo i costi dovuti alla manutenzione straordinaria. Tutti questi accorgimenti progettuali, l'accurata scelta dei componenti, e la produzione con qualità garantita secondo gli standard ISO9001, rendono gli inverter trifasi con trasformatore della serie SIRIO eccezionalmente efficienti ed affi-

dabili garantendo una produzione di energia ai massimi livelli.

Comunicazioni evolute

Gli inverter della serie Sirio Centralizzati dispongono di un'intuitiva interfaccia uomo macchina, costituita da un display ed una tastiera integrati, attraverso i quali è possibile tenere sotto controllo i principali parametri del sistema fotovoltaico e di interagire con lo stesso controllandone il funzionamento. Display e tastiera facilitano la diagnosi e la soluzione degli eventuali problemi di funzionamento a livello locale mentre è possibile interagire con l'inverter da remoto attraverso i più comuni supporti (collegamento locale seriale, Local Area Network, GSM, ecc.) per mezzo di por-

te di comunicazione RS232/RS485, per conoscere lo stato dell'impianto e per effettuare valutazioni e statistiche sul suo funzionamento. Le interfacce di comunicazione così come i relativi software, sono comuni alla famiglia di inverter senza trasformatore a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Facilità di installazione e manutenzione

Gli ingombri sono molto ridotti, non è infatti necessario prevedere spazi laterali o posteriori all'apparecchiatura visto che l'elettronica e i componenti di potenza hanno un completo accesso frontale. Il funzionamento completamente automatico garantisce una notevole semplicità d'uso e consente una installazione ed una messa in servizio facilitata che permette di evitare errori di installazione e configurazione che potrebbero portare a guasti o riduzioni della produttività dell'impianto.

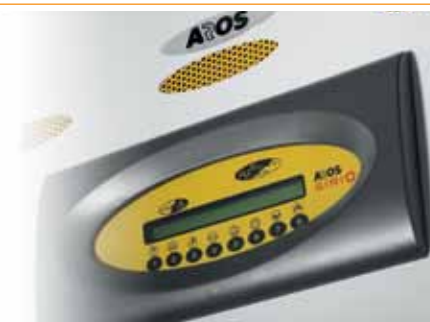
Normativa

Gli inverter Sirio Centralizzati MT sono completamente conformi alle normative europee di sicurezza LVD, EMC ed alla normativa italiana ed internazionale inerente l'allacciamento in parallelo alla rete pubblica di distribuzione.

- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE);
- CEI EN 61000 Compatibilità elettromagnetica (EMC);
- CEI 11-20 Impianti di produzione dell'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria - V1;
- Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL DISTRIBUZIONE.

Soluzioni personalizzate

Su richiesta AROS è in grado di fornire gli inverter della serie SIRIO personalizzati in funzione delle esigenze del cliente. Alcune delle opzioni disponibili sono il controllo di isolamento integrato e il kit di connessione del polo a terra (positivo o negativo) necessario con **alcune tipologie di moduli fotovoltaici**.





Codice prodotto 6PV3M200ITA	
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 250 kWp min 180 kWp
Potenza nominale corrente alternata	200 kW
Potenza massima corrente alternata	220 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	500 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Barra
Uscita	
Tensione di esercizio	270 Vca
Intervallo operativo	245÷300 Vca
Intervallo per la massima potenza	245÷300 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	428 Aca
Corrente massima	554 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Barra
Sistema	
Rendimento massimo	98,1%
Rendimento europeo	97,5%
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 1630x1000x1900

Peso: 1100 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <72dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

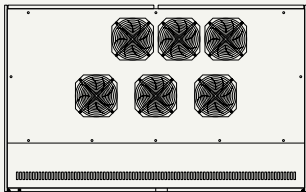
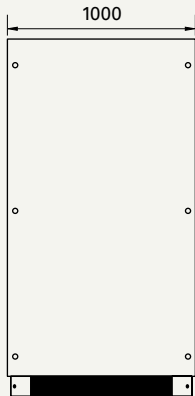
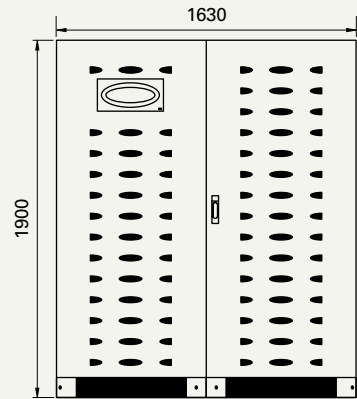
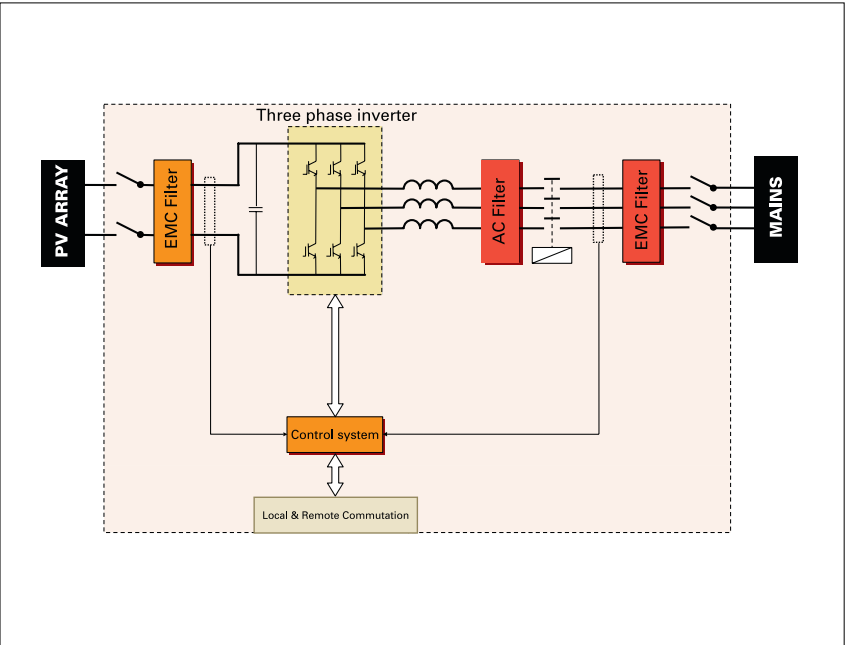
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto 6PV3M250IA	
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 320 kWp min 220 kWp
Potenza nominale corrente alternata	250 kW
Potenza massima corrente alternata	250 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	590 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	1
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Barra
Uscita	
Tensione di esercizio	270 Vca
Intervallo operativo	245÷300 Vca
Intervallo per la massima potenza	245÷300 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	535 Aca
Corrente massima	630 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Barra
Sistema	
Rendimento massimo	98,1%
Rendimento europeo	97,5%
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzino	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 1630x1000x1900

Peso: 1150 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <72dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

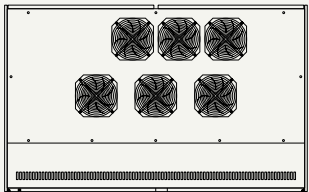
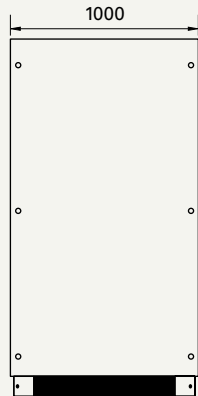
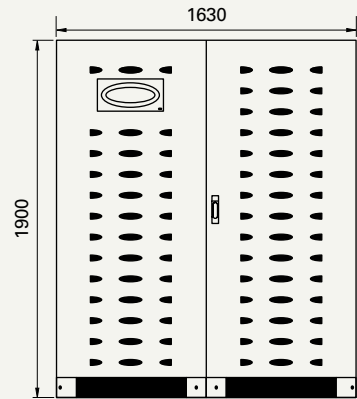
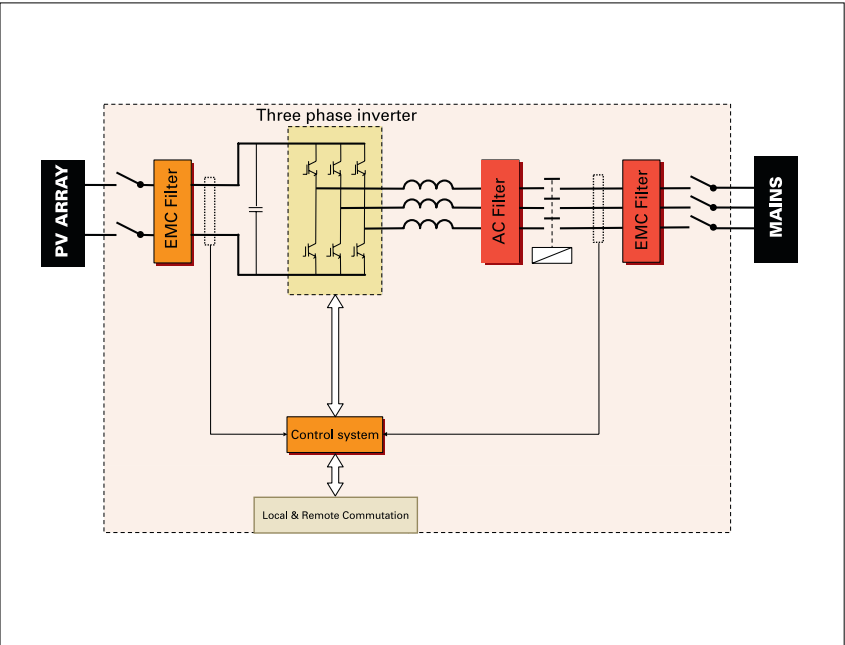
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione".

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)





Codice prodotto 6PV3M500ITA	
Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 640 kWp min 440 kWp
Potenza nominale corrente alternata	500 kW
Potenza massima corrente alternata	500 kW
Ingresso	
Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Tensione Vo@STC consigliata	710÷760 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Intervallo di esercizio	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	1180 Acc
Tensione di soglia per l'erogazione verso rete	540 Vcc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	2
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Barra
Uscita	
Tensione di esercizio	270 Vca
Intervallo operativo	245÷300 Vca
Intervallo per la massima potenza	245÷300 Vca
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale	1070 Aca
Corrente massima	1260 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99
Separazione galvanica	NO
Connettori c.a.	Barra
Sistema	
Rendimento massimo	98,1% ^(*)
Rendimento europeo	97,5% ^(*)
Assorbimento in stand-by	<32 W
Assorbimento di notte	<32 W
Protezioni interne	Magnetotermico lato AC e Sezionatore lato CC. Controllo isolamento DC (Opt)
Protezione funzionamento in isola	SI
Rilevamento dispersione verso terra	NO
Dissipazione di calore	ventilatori controllati
Temperatura di esercizio	0°C ÷ 45°C
Temperatura di magazzinaggio	-20°C ÷ 70°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

^(*) Valori preliminari al momento della stampa



CERTIFICAZIONE

Tutta la gamma è conforme alla ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

PROTEZIONI

Ogni dispositivo è provvisto di protezioni contro le sovratensioni e fulminazioni

OPZIONI A RICHIESTA

- Controllo di isolamento integrato
- Kit di connessione del polo a terra

CARATTERISTICHE

Colore: RAL 7035 / RAL 1033

Dimensioni (LxPxH): 1630x1000x1900

Peso: 1150 kg

Livello di protezione: IP20

Rumore acustico: <72dBA

COMUNICAZIONE

Display: LCD da 2 righe, 40 caratteri

Interfaccia di comunicazione: 2xRS232 di serie, RS485, ModBUS e Ethernet (slot version)

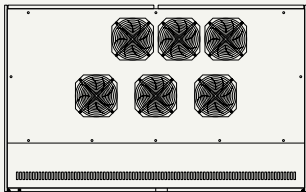
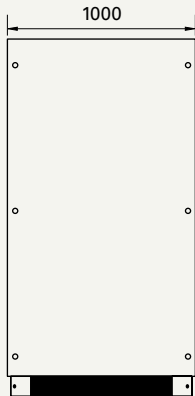
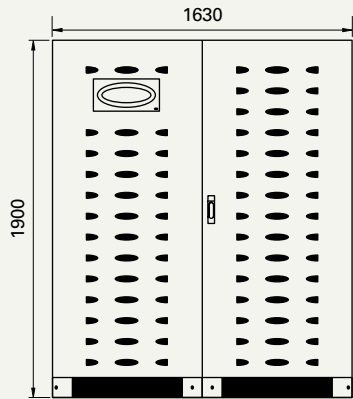
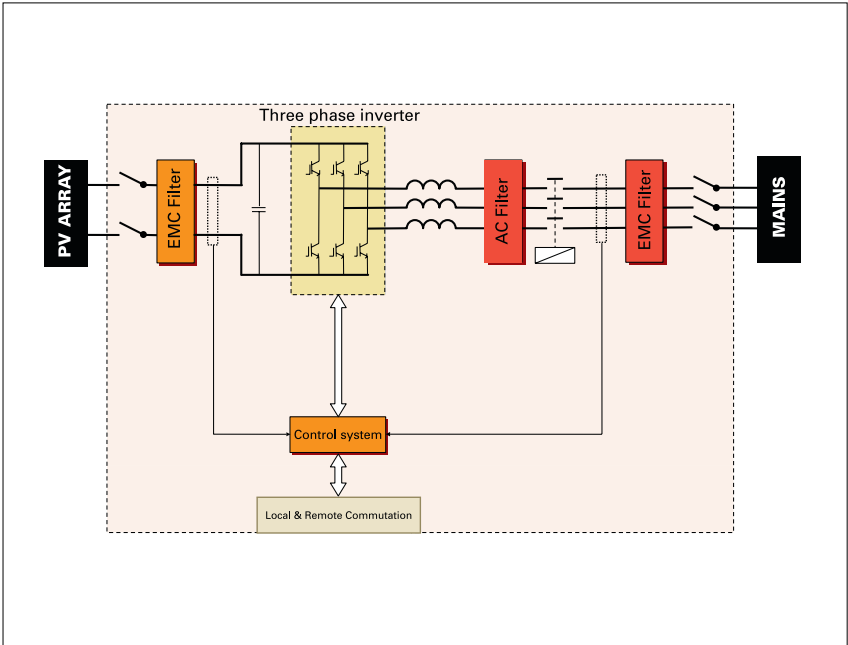
CONFORMITA' AGLI STANDARDS

EMC: Direttiva 89/336/EEC EN 50081, parte 1 (emissione interferenze EMV) (EN 55014, EN 60555 parte 2, EN 55011 gruppo 1, classe B) EN 50082, parte 1 (immunità alle interferenze EMV)

Interferenza di rete: EN 61000-3-2

Supervisione di rete: ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva “Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione”.

Regolazione bassa tensione: Direttiva 73/23/EEC EN 50178 (4.98) (VDE 0160) (diventerà IEC62103) EN 60146 parte 1-1 (3.94) (VDE 0558 parte 11)



Sirio Central Station (SCS)

Aumentare il rendimento complessivo del sistema di conversione riducendo i costi di installazione. Questo obiettivo è possibile grazie all'adozione di un sistema Sirio Central Station (SCS) che prevede l'utilizzo degli inverter Sirio Centralizzati MT collegati ad un trasformatore comune di media tensione ed inseriti in cabine di calcestruzzo, prerogativa di maggior durata nel tempo, migliore isolamento termico, resistenza agli agenti atmosferici e alle condizioni ambientali più avverse.

Il sistema integrale per i grandi impianti

Sirio Central Station è disponibile nelle versioni da 500kW, 750kW e 1MW, presentandosi come una soluzione

"Plug&Play" completa, sicura e performante. La modularità del sistema con l'impiego degli inverter in cabine distinte permette di ottimizzarne l'installazione. Inoltre la logica delle cabine indipendenti permette di ridurre la mancata produzione dovuta a situazioni di guasto e durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Le cabine sono realizzate in Calcestruzzo Armato Vibrato, conforme alle vigenti norme CEI.0-16 e alla Guida per le connessioni alla Rete Elettrica di Enel Distribuzione ED. 1 Dicembre 2008 e alla Specifica di costruzione Enel DG 2092 Ed 1 Dicembre 2008. Le strutture presentano una notevole resistenza agli agenti atmosferici, in quanto vengono trattate con speciali

intonaci plastici ed impermeabilizzanti, che immunizzano la struttura dalla formazione di cavillature e infiltrazioni. Le pareti esterne, tinteggiate con pittura al quarzo/gomma ad effetto bucciato, presentano un'ottima resistenza agli agenti atmosferici, anche in ambiente marino, montano, industriale o altamente inquinato.

Le normali condizioni di funzionamento delle apparecchiature installate, sono garantite da un sistema di ventilazione naturale ottenuto con griglie di areazione che permettono di non ricorrere all'uso di sistemi di condizionamento. L'intera struttura viene interamente assemblata con le apparecchiature elettromeccaniche in stabilimento in conformità alla Norma CEI EN 61330, completa delle

eventuali apparecchiature elettriche, pronta per essere collocata in cantiere per la successiva messa in servizio.

Soluzioni opzionali

Aros è in grado di offrire soluzioni pre-assemblate anche per:

- cabine dell'Ente erogatore e protezione generale con quadri di media tensione omologati ENEL in cui sono presenti i dispositivi di arrivo linea MT e il locale misure nel quale l'Ente Distributore effettua i propri rilievi;
- cabine Protezione e di interfacciamento in cui sono presenti tutti i quadri MT, protezione, misure, interfaccia e controllo.

Praticità e completezza

Le soluzioni SCS possono essere definite come "All in One" perché tendono a ridurre le normali fasi di progettazione ed includono già tutto quanto necessario all'avvio del sistema, riducendo i tempi di trasporto ed installazione. Grazie quindi ad una sostanziale riduzione dei costi, al rendimento elevato dell'intero sistema (in funzione degli inverter e dei trasformatori utilizzati) e alla riduzione dei tempi nella fase di start-up, la scelta di adottare Sirio Central Station ottimizza, dati alla mano, i tempi di ritorno sull'investimento.





Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 600 kWp min 450 kWp
Potenza nominale corrente alternata	500 kW

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	2x 590 Acc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	2
Numero di MPPT	2
Connettori c.c.	Barra

Uscita

Tensione di esercizio	20kV
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale (a 20kV)	14.45 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99

Sistema

Rendimento massimo (*)	97,3%
Rendimento europeo (*)	96,7%
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 40°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

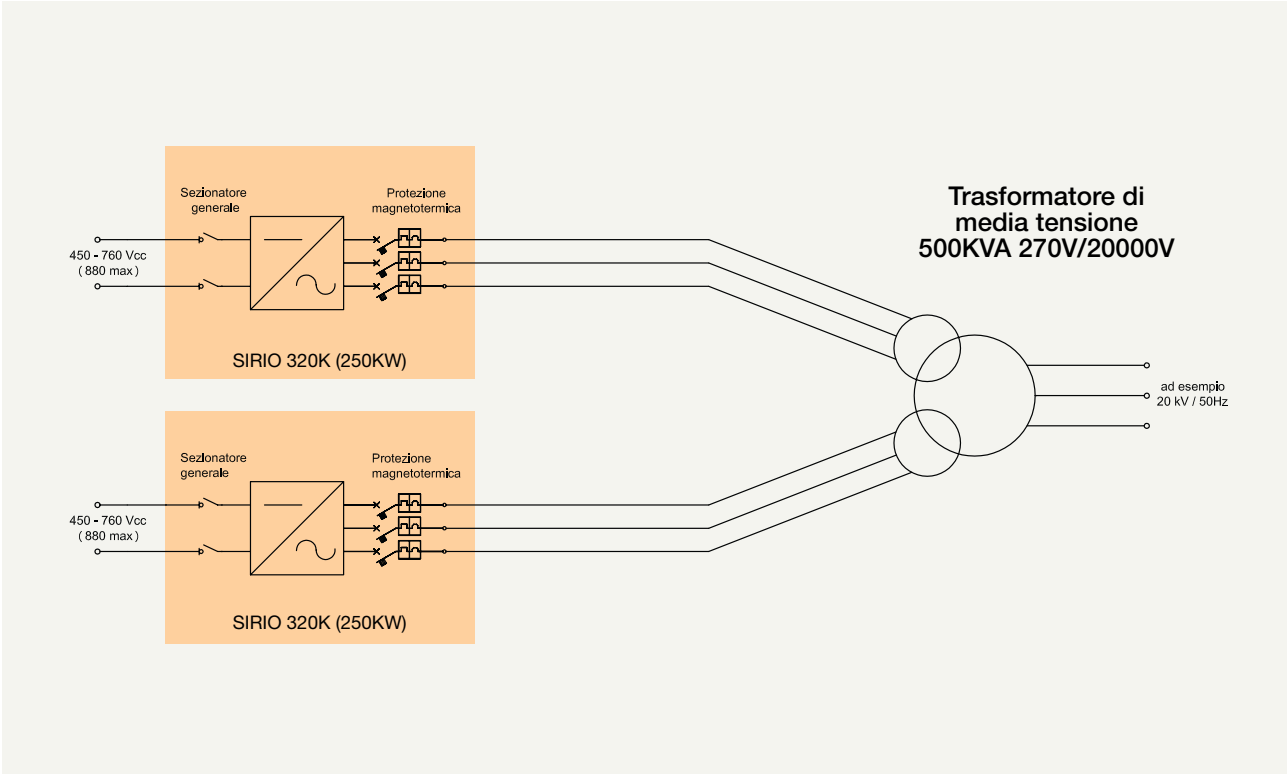
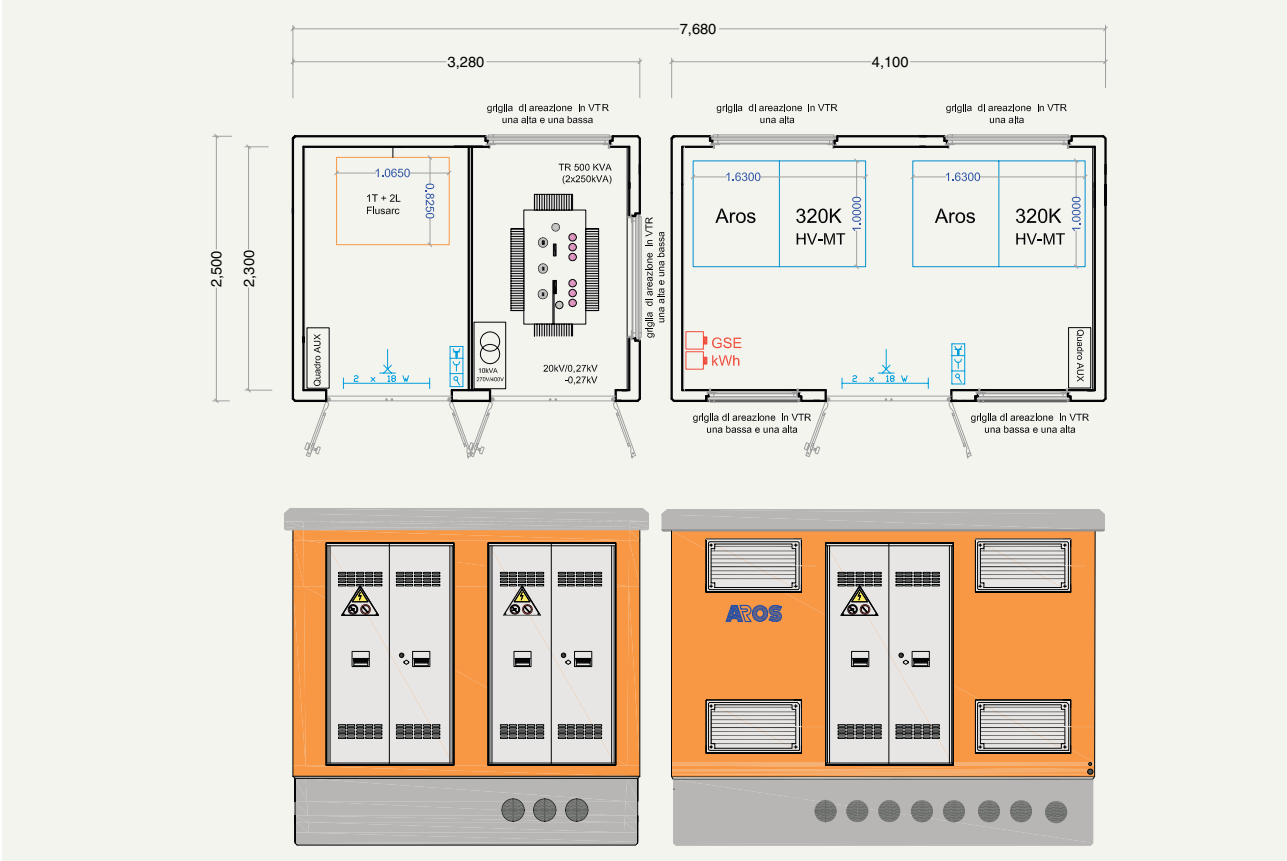
Caratteristiche cabina

Materiali	struttura monoblocco con conglomerato cementizio armato, avente classe Rck-250kg/cmq additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti
Struttura	costituita da un'armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in Feb44k
Pareti	Intonaci plastici impermeabilizzanti tinteggiati con pittura al quarzo/gomma ad effetto bucciato
Raffreddamento	ventilazione naturale mediante canalizzazione metallica
Copertura	copertura piana
Dimensioni (LxPxH)	7680x2500x2550 mm
Illuminazione	lampade fluorescenti 2x18W di cui 1x18W in emergenza per ogni struttura prefabbricata
Dotazioni standard	2 contatori omologati ENEL, sistema di telelettura GSM, estintore
Conformità alle specifiche	CEI 0-16 ed.2 Luglio 2008; ENEL Guida per le connessioni alla rete ed.1 Dicembre 2008 e alla Specifica di costruzione DG 2092 ed.1 Dicembre 2008

Trasformatore

Costruzione	ermetico a bagno d'olio
Potenza nominale primario	500kVA
Potenza nominale secondario	2x250kVA
Tensione In/Out	2x(270V)/20000V
Raffreddamento	tipo ONAN (Oil Natural Air Natural, senza pompe e ventole)
Tensione cortocircuito	6%
Perdite in assenza di carico	720W

(*) Valori comprensivi degli ausiliari inverter





Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 600 kWp min 450 kWp
Potenza nominale corrente alternata	500 kW

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	1180 Acc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	2
Numero di MPPT	1
Connettori c.c.	Barra

Uscita

Tensione di esercizio	20kV
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale (a 20kV)	14.45 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99

Sistema

Rendimento massimo (*)	97,3%
Rendimento europeo (*)	96,7%
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 40°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

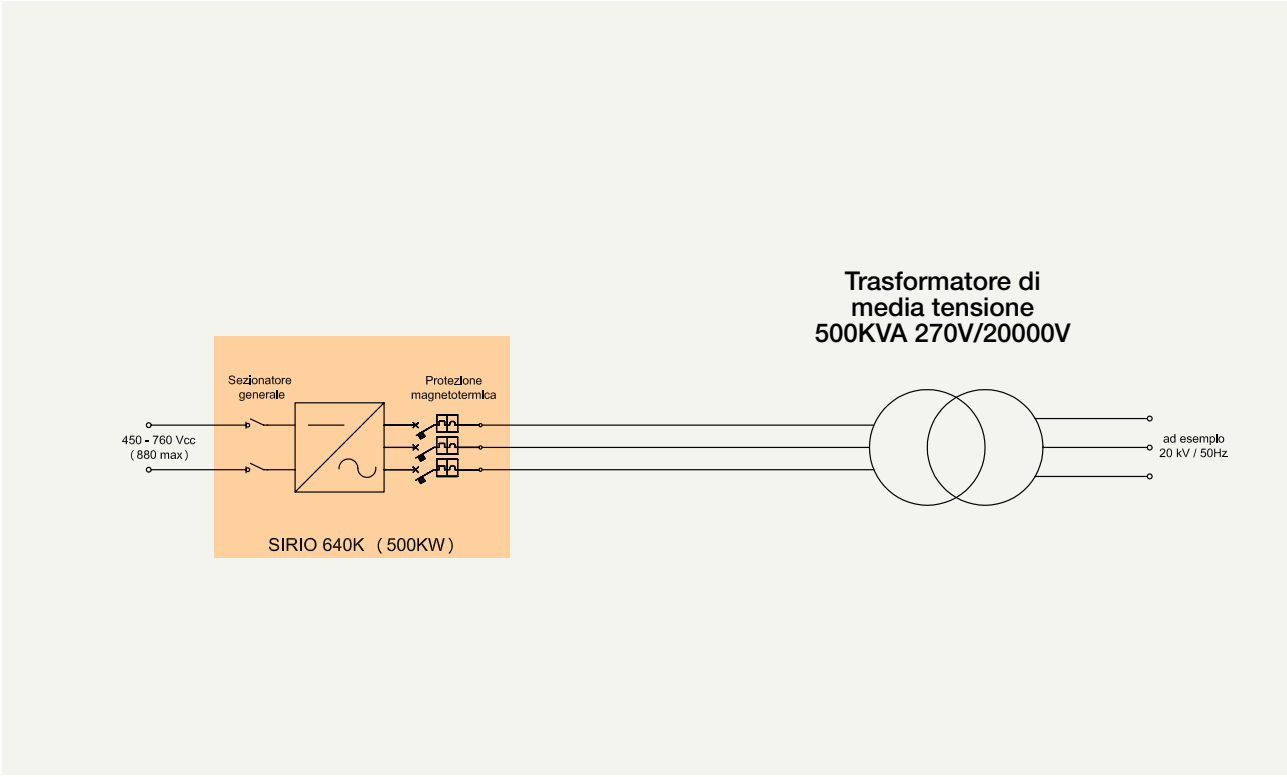
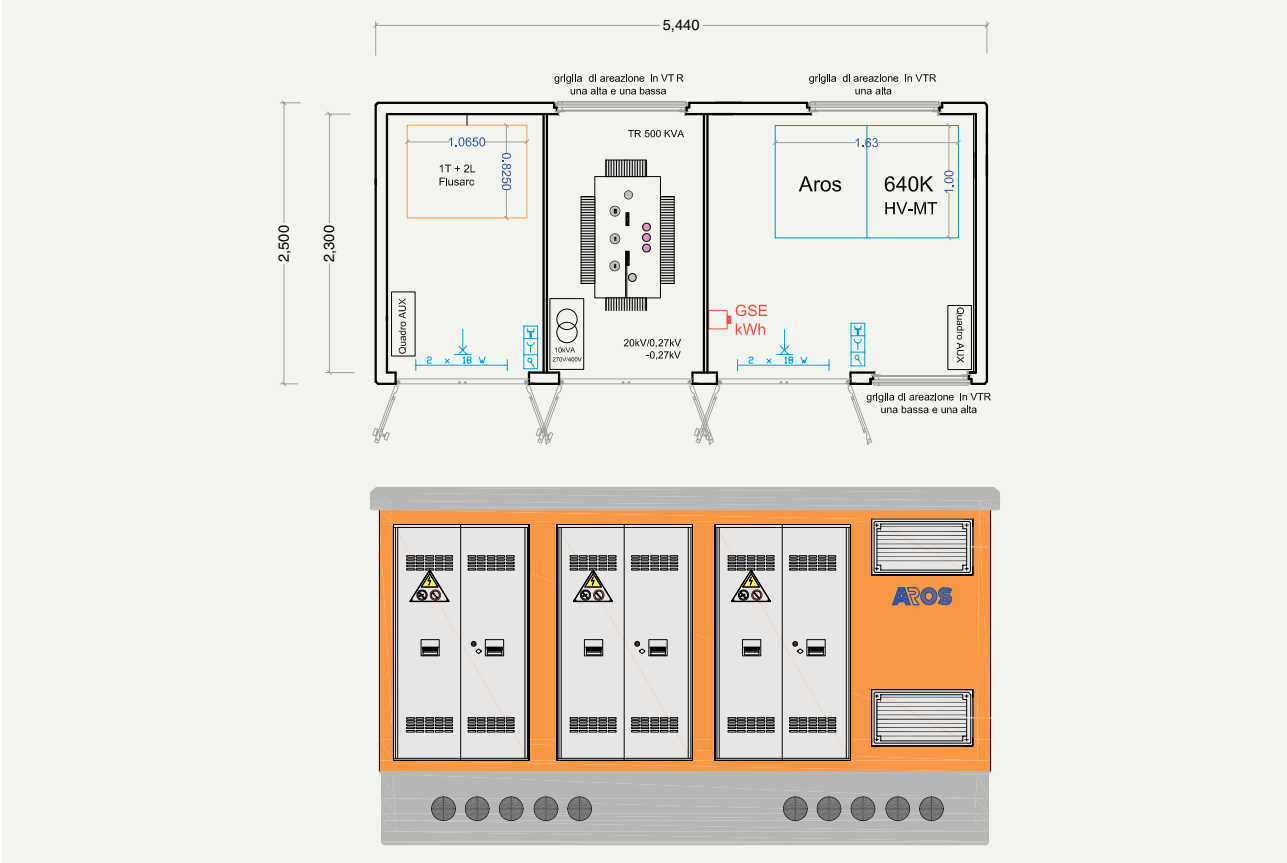
Caratteristiche cabina

Materiali	struttura monoblocco con conglomerato cementizio armato, avente classe Rck-250kg/cmq additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti
Struttura	costituita da un'armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in Feb44k
Pareti	Intonaci plastici impermeabilizzanti tinteggiati con pittura al quarzo/gomma ad effetto bucciato
Raffreddamento	ventilazione naturale mediante canalizzazione metallica
Copertura	copertura piana
Dimensioni (LxPxH)	5440x2500x2550 mm
Illuminazione	lampade fluorescenti 2x18W di cui 1x18W in emergenza per ogni struttura prefabbricata
Dotazioni standard	2 contatori omologati ENEL, sistema di telelettura GSM, estintore
Conformità alle specifiche	CEI 0-16 ed.2 Luglio 2008; ENEL Guida per le connessioni alla rete ed.1 Dicembre 2008 e alla Specifica di costruzione DG 2092 ed.1 Dicembre 2008

Trasformatore

Costruzione	ermetico a bagno d'olio
Potenza nominale primario	500kVA
Potenza nominale secondario	500kVA
Tensione In/Out	270V/20000V
Raffreddamento	tipo ONAN (Oil Natural Air Natural, senza pompe e ventole)
Tensione cortocircuito	6%

(*) Valori comprensivi degli ausiliari inverter





Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 880 kWp min 600 kWp
Potenza nominale corrente alternata	750 kW

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	3x 590 Acc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	3
Numero di MPPT	3
Connettori c.c.	Barra

Uscita

Tensione di esercizio	20kV
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale (a 20kV)	21,68 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99

Sistema

Rendimento massimo (*)	97,3%
Rendimento europeo (*)	96,7%
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 40°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

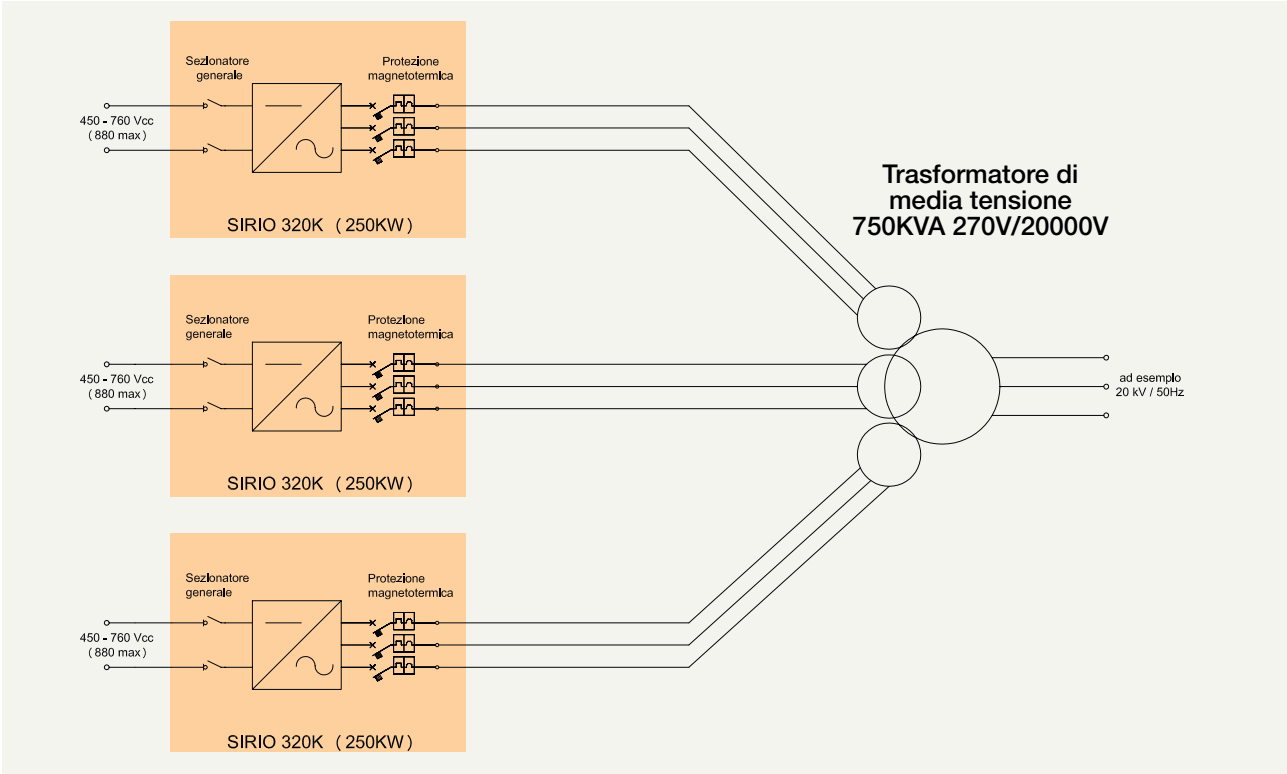
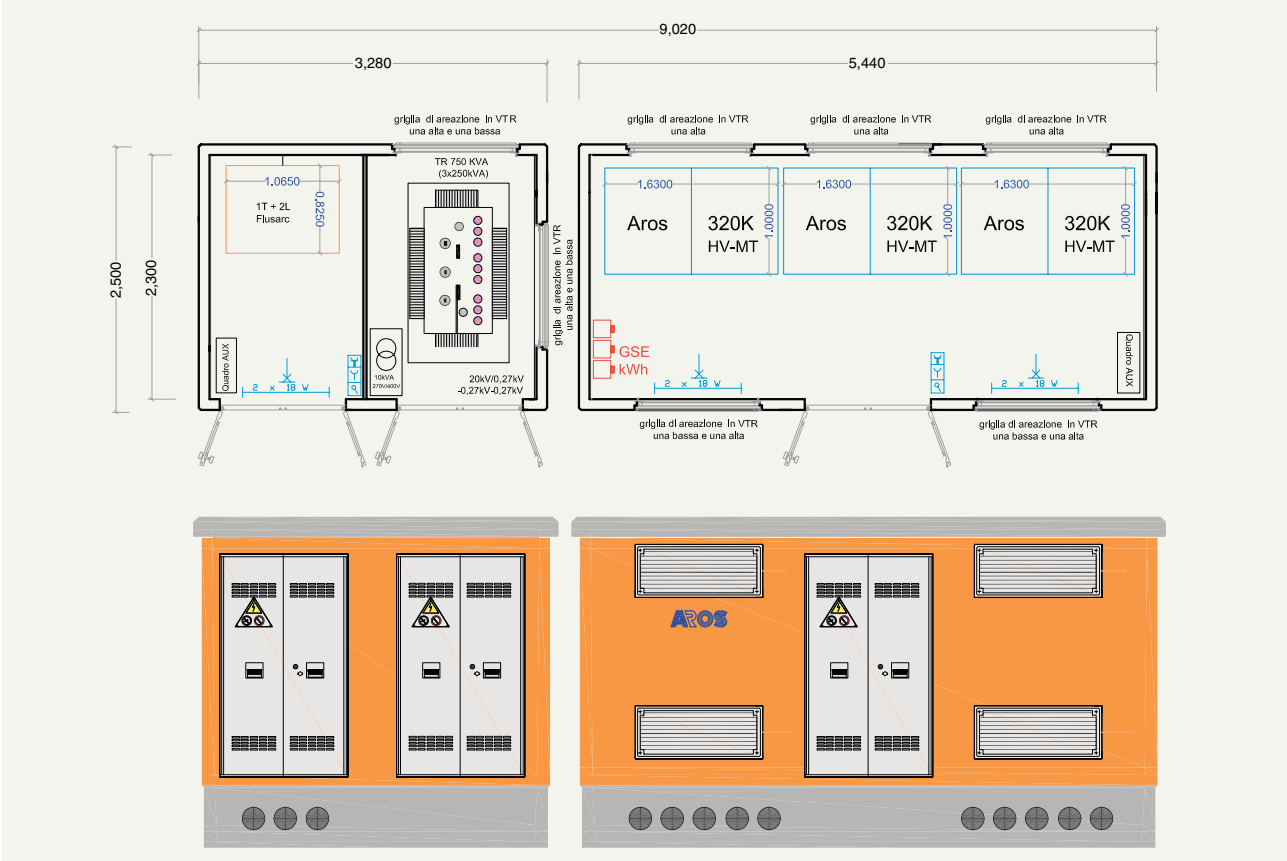
Caratteristiche cabina

Materiali	struttura monoblocco con conglomerato cementizio armato, avente classe Rck-250kg/cmq additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti
Struttura	costituita da un'armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in Feb44k
Pareti	Intonaci plastici impermeabilizzanti tinteggiati con pittura al quarzo/gomma ad effetto bucciato
Raffreddamento	ventilazione naturale mediante canalizzazione metallica
Copertura	copertura piana
Dimensioni (LxPxH)	9840x2500x2550
Illuminazione	lampade fluorescenti 2x18W di cui 1x18W in emergenza per ogni struttura prefabbricata
Dotazioni standard	2 contatori omologati ENEL, sistema di telelettura GSM, estintore
Conformità alle specifiche	CEI 0-16 ed.2 Luglio 2008; ENEL Guida per le connessioni alla rete ed.1 Dicembre 2008 e alla Specifica di costruzione DG 2092 ed.1 Dicembre 2008

Trasformatore

Costruzione	ermetico a bagno d'olio
Potenza nominale primario	750kVA
Potenza nominale secondario	3x250kVA
Tensione In/Out	3x(270V)/20000V
Raffreddamento	tipo ONAN (Oil Natural Air Natural, senza pompe e ventole)
Tensione cortocircuito	6%

(*) Valori comprensivi degli ausiliari inverter





Potenza consigliata del campo fotovoltaico	max 1150 kWp min 880 kWp
Potenza nominale corrente alternata	1000 kW

Ingresso

Tensione continua massima in circuito aperto	880 Vcc
Intervallo MPPT	450÷760 Vcc
Corrente di ingresso massima	2x 1180 Acc
Tensione di Ripple	<1%
Numero di ingressi	4
Numero di MPPT	2
Connettori c.c.	Barra

Uscita

Tensione di esercizio	20kV
Intervallo di frequenza	49,7 ÷ 50,3 Hz
Intervallo di frequenza impostabile	47 ÷ 52 Hz
Corrente nominale (a 20kV)	28,90 Aca
Distorsione armonica (THDi)	<3%
Fattore di potenza	>0,99

Sistema

Rendimento massimo (*)	97,4%
Rendimento europeo (*)	96,8%
Temperatura di esercizio	-20°C ÷ 40°C
Umidità	0 ÷ 95% senza condensa

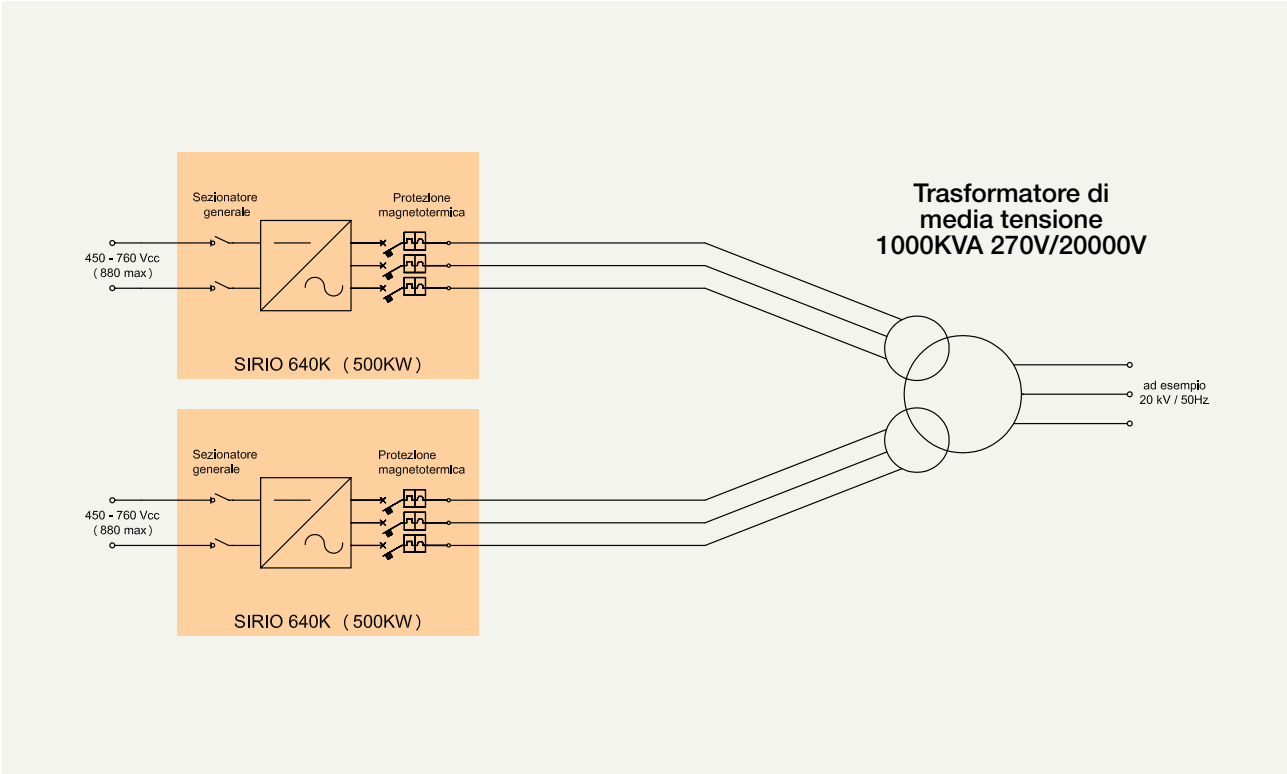
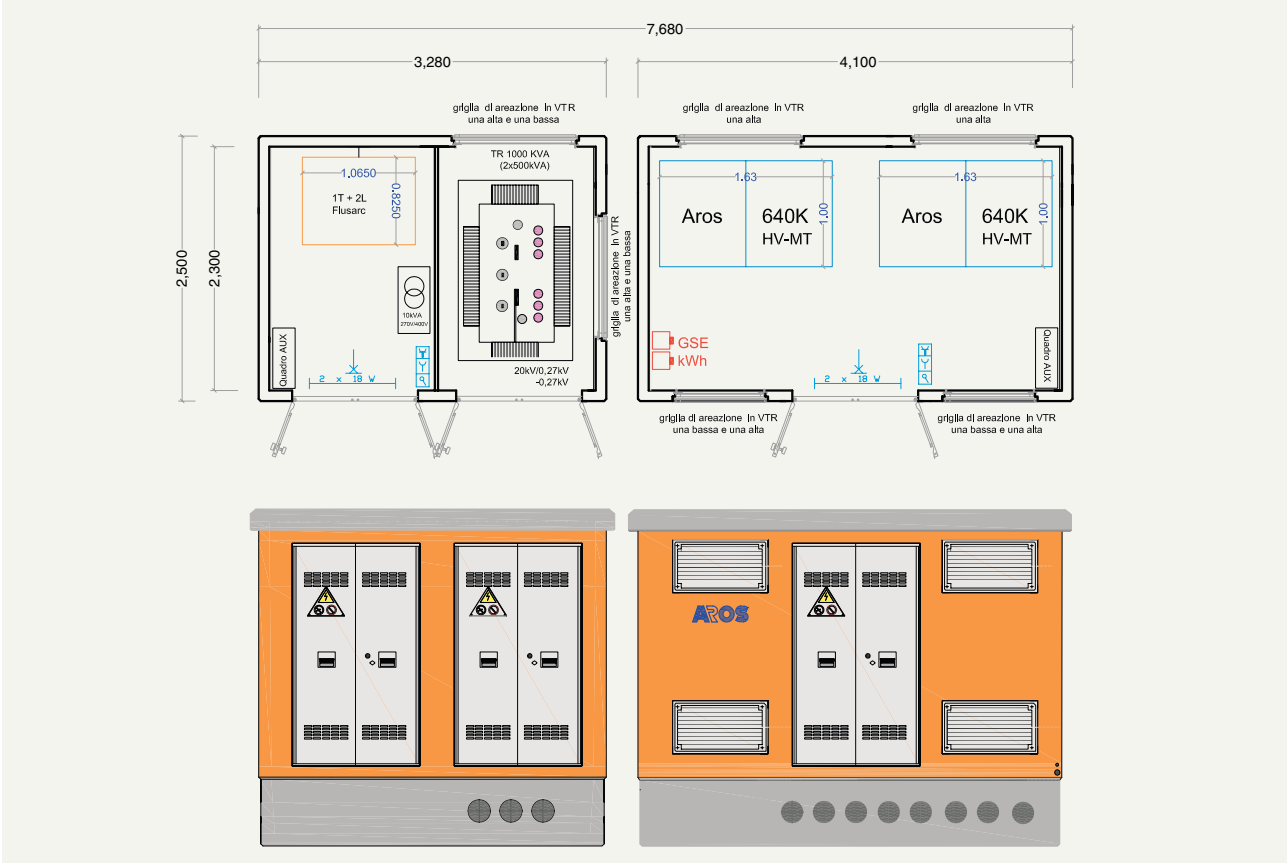
Caratteristiche cabina

Materiali	struttura monoblocco con conglomerato cementizio armato, avente classe Rck-250kg/cmq additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti
Struttura	costituita da un'armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in Feb44k
Pareti	Intonaci plastici impermeabilizzanti tinteggiati con pittura al quarzo/gomma ad effetto bucciato
Raffreddamento	ventilazione naturale mediante canalizzazione metallica
Copertura	copertura piana
Dimensioni (LxPxH)	7680x2500x2550 mm
Illuminazione	lampade fluorescenti 2x18W di cui 1x18W in emergenza per ogni struttura prefabbricata
Dotazioni standard	2 contatori omologati ENEL, sistema di telelettura GSM, estintore
Conformità alle specifiche	CEI 0-16 ed.2 Luglio 2008; ENEL Guida per le connessioni alla rete ed.1 Dicembre 2008 e alla Specifica di costruzione DG 2092 ed.1 Dicembre 2008

Trasformatore

Costruzione	ermetico a bagno d'olio
Potenza nominale primario	1MVA
Potenza nominale secondario	2x500kVA
Tensione In/Out	2x(270V)/20000V
Raffreddamento	tipo ONAN (Oil Natural Air Natural, senza pompe e ventole)
Tensione cortocircuito	6%

(*) Valori comprensivi degli ausiliari inverter



Software e Accessori di comunicazione

Aros offre la soluzione ideale a garantire un sistema sempre protetto, efficiente e globale abbinando agli inverter SIRIO, un software progettato per assicurare il controllo completo del vostro impianto.

SunVision - Programma di monitoraggio

Garantisce un'efficace ed intuitiva gestione del vostro impianto fotovoltaico (fino a 127 inverter), visualizzando le più importanti informazioni come tensione (AC/DC), corrente (AC/DC), potenza e temperatura. Attraverso i contatori saranno sempre disponibili i valori di energia prodotta ed il ricavo economico generato, calcolando anche la riduzione di emissioni di CO₂. Opportuni report grafici permettono di monitorare la produzione di energia giornaliera, settimanale, mensile ed annuale del proprio impianto. La nuova routine di esportazione in formato testo permette l'utilizzo dei dati in varie applicazioni software. Grazie alla funzione "discovering/browsing" tutti gli inverter connessi al bus RS485 o alla rete ethernet sono automaticamente visualizzati in un elenco, senza la necessità di interventi di configurazione manuali.

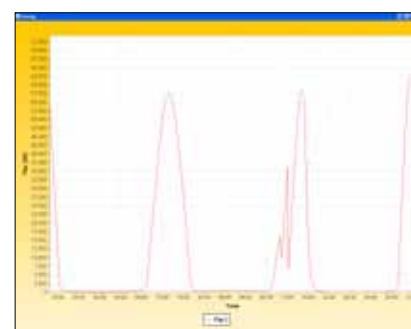
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- monitoraggio grafico dello stato dell'inverter in real time
- visualizzazione dettagliata con tutte le grandezze
- controllo centralizzato di inverter FV collegati tramite porta seriale (RS232 o RS485) oppure via rete
- data-log grafico interno con due livelli di dettaglio
- notifica allarmi via e-mail e SMS
- funzionalità HTTP per il controllo remoto
- supporto multilingua
- compatibilità con StringBox

SISTEMI OPERATIVI SUPPORTATI

Windows 7
Windows Server 2008
Windows Vista
Windows 2003
Windows XP
Windows 2000
Linux
Sun Solaris 8,9 e 10

Il software è scaricabile gratuitamente dal sito www.aros.it/sirio



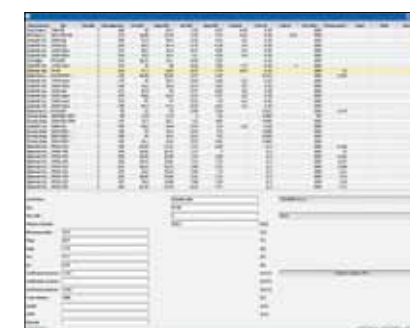
PV Configurator

PV Configurator consente di ottenere una panoramica completa per il corretto dimensionamento del vostro impianto fotovoltaico grid-connected. Con l'ottimizzazione del processo di calcolo, il software è in grado di operare con l'intera gamma di inverter Sirio, con e senza trasformatore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- data base aggiornato di moduli fotovoltaici
- gamma completa degli inverter SIRIO
- funzione di ricerca rapida della configurazione ottimale (per potenza o numero di pannelli)
- creazione di report della configurazione adottata
- supporto multilingua

Il software è scaricabile gratuitamente dal sito www.aros.it/sirio



Software e Accessori di comunicazione

NetMan Plus – Agente di rete

CODICE PRODOTTO

Versione per Sirio senza trasformatore

XPV2RSA2A

Versione per Sirio con trasformatore

XPV2RSA1A

La scheda di rete NetMan Plus consente la gestione dell'inverter collegato direttamente su LAN 10/100Mbps utilizzando i principali protocolli di comunicazione di rete (TCP/IP e HTTP).

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- compatibile con 10/100Mbps Ethernet e rete IPv4
- compatibile con SunVision
- HTTP per controllo tramite web browser
- SMTP per invio di Email di allarme
- porta seriale per comunicazione con l'inverter
- gestione storico eventi
- altri standards: DHCP, DNS, RARP, FTP, NTP, ICMP, IGMP
- configurabile via Telnet multisessione e terminale seriale con export/import dati
- firmware aggiornabile tramite porta seriale e server TFTP

RS485 – Communication adapter

CODICE PRODOTTO

Versione per Sirio senza trasformatore

XPV2RBC1A

Versione per Sirio con trasformatore

XPV2RBC2A

La scheda RS485 permette di creare un BUS per collegare più inverter visualizzando tutti i parametri attraverso il collegamento ad un PC dotato del software SunVision.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- installazione Plug&Play
- trasferimento dati fino a 9.6Kbaud

ModCOM PV – Convertitore di protocollo MODBUS

CODICE PRODOTTO

Versione per SIRIO senza trasformatore

XPV2RMC1A

Versione per SIRIO con trasformatore

XPV2RMC2A

Il MODBUS è un protocollo di comunicazione seriale pubblicato apertamente e royalty-free, che negli anni si è affermato come standard in ambito industriale grazie alle sue caratteristiche di facilità di utilizzo ed implementazione. Il dispositivo ModCOM PV consente di monitorare gli inverter fotovoltaici di Aros tramite il protocollo MODBUS RTU su linea seriale RS-485 half-duplex.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- configurazione della porta per MODBUS/JBUS come RS232 o RS485
- connettore RJ-45 per il collegamento alla rete MODBUS
- integrabile con i principali programmi di gestione BMS
- led di segnalazione del flusso di comunicazione
- possibilità di aggiornamento firmware via porta seriale



NetMan Plus



RS485



ModCOM PV

AROS Solar Management

Solar View

CODICE PRODOTTO

XPV1RD13A

Questo dispositivo di acquisizione dati da remoto è in grado di fornire le informazioni dei principali parametri elettrici del generatore fotovoltaico mediante un collegamento RS485. Attraverso un semplice tocco del display touch screen sarà possibile richiamare i valori della tensione dei pannelli, la potenza generata dall'impianto, tensione e corrente di linea, energia prodotta e il valore di CO2 evitata; inoltre una intuitiva barra orizzontale indicherà sempre la percentuale di potenza istantanea. La tecnologia touch screen consente di scorrere e zoomare direttamente dal display i grafici creati dal dispositivo. Compatibile con installazioni fino a 5 inverter, non richiede particolari configurazioni in quanto è in grado di rilevarne automaticamente il modello, e relative caratteristiche.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Sistema:

- schermo LCD touch screen 240x128 pixel B/N con retroilluminazione a led
- porte di comunicazione RS485 e USB
- interfaccia grafica multilingue
- alimentazione 12Vcc

Grafici:

- 5 visualizzazioni: 6 ore, 12 ore, 24 ore, settimanale, mensile
- possibilità di visualizzazione delle medie o dei singoli campioni

Modem RTG 100

CODICE PRODOTTO

XGSMR002A

RTG 100 è un modem GSM/GPRS nato per il controllo di inverter solari, che provvede all'invio di SMS in caso di anomalia e/o cambio di stato dei dispositivi a cui è direttamente collegato. Con RTG 100 è inoltre possibile effettuare la tele sorveglianza grazie alla sua capacità di acquisire, memorizzare e trasmettere i dati di produzione dell'inverter alla centrale di monitoraggio del cliente.

Questa funzione è assolta dal software TeleNETGuard, installato su un PC dotato di indirizzo IP statico, necessario affinché l'inverter possa inviare i dati memorizzati via GPRS. Il software può inoltrare una chiamata, tramite modem GPRS, per forzare l'invio dati del dispositivo monitorato.

Nota: Sarà cura del cliente dotare il dispositivo della SIM DATI di un gestore telefonico a scelta, necessaria al corretto funzionamento.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- dual band GSM 850/900/1800/1900 MHz
- multi-slot class 12, CS-1, CS-2, CS-3, CS-4
- trasmissione maggiore di 56,3Kb/s



Solar View



RTG 100

AROS Solar Management

Portale Internet di supervisione

Attraverso le soluzioni di Solar Management, AROS assicura ai propri clienti il sistema di monitoraggio più completo e avanzato oggi disponibile.

Cuore del sistema è il dispositivo WEB'log, che permette di centralizzare le informazioni prodotte da:

- il generatore fotovoltaico;
- l'inverter;
- i sensori di temperatura moduli ed ambiente, di irraggiamento e anemometri;
- i sensori di controllo stringhe: i'Checker.

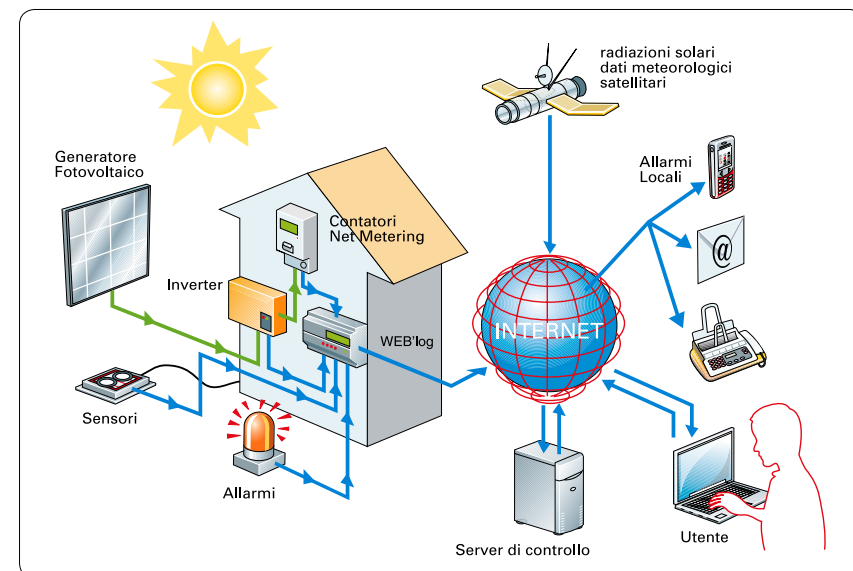
WEB'log invia i dati memorizzati attraverso un modem interno di tipo analogico o ISDN, GPRS o ADSL al server di controllo che, interfacciandosi con un sistema meteorologico satellitare, confronta i dati di produzione, evidenziando eventuali problemi di carattere impiantistico. L'invio dei dati al server può essere programmato dall'utente in maniera automatica o può essere "forzato" anche da remoto, in qualsiasi momento della giornata. In caso di malfunzionamenti, il WEB'log comanda segnali di allarme collegati ai contatti puliti e invia immediatamente messaggi via fax, mail o SMS.

Solar Management permette di monitorare da remoto i dati di produzione di più impianti in maniera semplice e rapida, confrontando i valori di produzione con quelli del sistema meteorologico satellitare della zona ed evidenziando eventuali problemi di carattere impiantistico. Inoltre, la completa gestione delle statistiche, con numerosi dati e grafici sulla produzione di energia, delle grandezze elettriche, dei rendimenti e dei ricavi economici, è garantita per 20 anni.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL SISTEMA:

- gestione completa dei criteri di allarme;
- analisi approfondita delle prestazioni dell'impianto e della produzione di energia;
- grafici su tutte le grandezze del campo FV e degli inverter;
- possibilità di realizzare report di tutte le informazioni archiviate;
- oltre 20 anni di storico.

L'accesso al portale si effettua direttamente dal sito www.aros.it/siri, inserendo l'username e la password assegnata all'utente.



Le schermate che seguono sono solo una piccola vetrina sulle reali potenzialità di questo strumento, che è in grado di gestire più impianti con un solo profilo d'accesso, di realizzare report approfonditi su ciascuna grandezza interessata e di impostare secondo le proprie esigenze tutte le condizioni di anomalie e/o allarmi.



Fig. 1
Dati tecnici impianto



Fig. 2
Produzione di energia



Fig. 3
Resa nominale / effettiva



Fig. 4
Indice delle performance



Fig. 5
Inverter - energia prodotta



Fig. 6
Inverter - potenza in rete



Fig. 7
Lettura dei contatori



Fig. 8
Visualizzazione Pay-Back Time

AROS Solar Management

WEB'log LIGHT + Centrale di controllo solar management

CODICE PRODOTTO	
WEB'log LIGHT + Analogico	XPV1RD01A
WEB'log LIGHT + Ethernet	XPV1RD02A
WEB'log LIGHT + DSL	XPV1RD03A

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- "Ready to Go" – facile da installare, dopo la connessione si attiva e inizia la comunicazione;
- invio indipendente dei dati registrati al portale;
- modem telefonico, DSL o Ethernet integrato nel sistema;
- 2 ingressi per le misure (es. contatore di energia, informazioni sullo stato, sensori analogici o di temperatura);
- gestione dati per singolo dispositivo fino a un massimo di 20kWp;
- comunicazione attraverso RS485 fino a 5 inverter;
- segnalazioni a Led.



WEB'log PRO Centrale di controllo solar management

CODICE PRODOTTO	
WEB'log PRO Analogico	XPV1RD08A
WEB'log PRO Ethernet	XPV1RD11A
WEB'log PRO DSL	XPV1RD12A
WEB'log PRO GSM	XPV1RD10A
WEB'log PRO ISDN	XPV1RD09A

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- blocco di alimentazione integrato;
- modem integrato (vedi versioni disponibili);
- 4 ingressi analogici (10V, 20mA);
- 4 ingressi digitali (contatori, misure ecc);
- interfaccia di bus RS485 fino a 30 inverter e interfaccia Ethernet
- memoria interna da 32Mb;
- display LCD;
- uscita per pannello grande di segnalazione o allarme locale.



RS485 Repeater

CODICE PRODOTTO	XPV3R004A
------------------------	------------------

Il ripetitore di segnale su RS485 è indispensabile in impianti realizzati con più di 20 inverter.



i'Checker Supervisore di correnti

CODICE PRODOTTO	
i'Checker 14A	XPV3R001A
i'Checker 35A	XPV3R002A
i'Checker 70A	XPV3R003A

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- ideale per la misurazione di correnti continue delle singole stringhe
- misurazione delle correnti senza contatto diretto
- possibilità di installare fino a 100 i'Checker per singolo WEB'log
- trasmissioni dei dati attraverso protocollo
- segnalazione acustica e visiva integrata
- connessioni per cavi di rete standard
- uscita per allarmi locali
- predisposizione per barre DIN

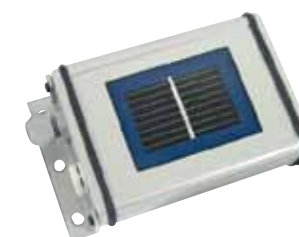


Sensore di irraggiamento e temperatura

CODICE PRODOTTO	
Si-12TC Sensore di irraggiamento	XPV3RS01A
Si12TC-T Sensore di irraggiamento e temperatura	XPV3RS02A

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- misurazione della radiazione solare con compensazione della temperatura
- range di misurazione fino a 1.200 W/m²
- ogni singolo sensore è calibrato attraverso piranometri certificati dall'Istituto Meteorologico Tedesco
- misurazione della temperatura dei moduli
- facilità di installazione
- 3m di cablaggio (resistente ai raggi UV) a corredo



Anemometro

CODICE PRODOTTO	XPV3RS05A
------------------------	------------------

L'anemometro collegato alla centralina WEB'log permette di rilevare la velocità del vento per una più precisa analisi dei dati ambientali.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- alimentazione: 13 - 30VDC
- supply, heating: 24 V AC/DC
- heating: 20 W
- uscita: 0 - 10V
- range di rilevamento: 0.5 - 50 m/s
- tolleranza: +/- 3%
- lunghezza cavo a corredo: 12 m



AROS Solar Management

Sensore di temperatura PT100

CODICE PRODOTTO

XPV3RS06A

Adatto al rilevamento della temperatura dei moduli fotovoltaici. Collegabile al WEB'log mediante il convertitore di segnale PT100.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Range di utilizzo: -50°C...+ 100°C
- Uscita: PT100
- Lunghezza cavo a corredo: 2 metri

Convertitore di segnale PT100

CODICE PRODOTTO

XPV3R006A

Dispositivo indispensabile alla trasmissione del segnale del sensore XPV3RS06A.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- alimentazione: 230VAC
- segnale di ingresso: PT 100 (a 3 fili)
- uscita: 0-10 V

Sensore di temperatura PT1000

CODICE PRODOTTO

XPV3RS04A

Adatto al rilevamento della temperatura ambiente. Possibilità di collegamento diretto alla centralina WEB'log; versione dotata di convertitore di segnale integrato ed involucro IP65.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Alimentazione: 15-24Vdc
- Consumo: max. 12mA / 24V
- Tolleranza: $\pm 1\%$
- Uscita: 0-10V
- Range di temperatura: -50°C...+50°C



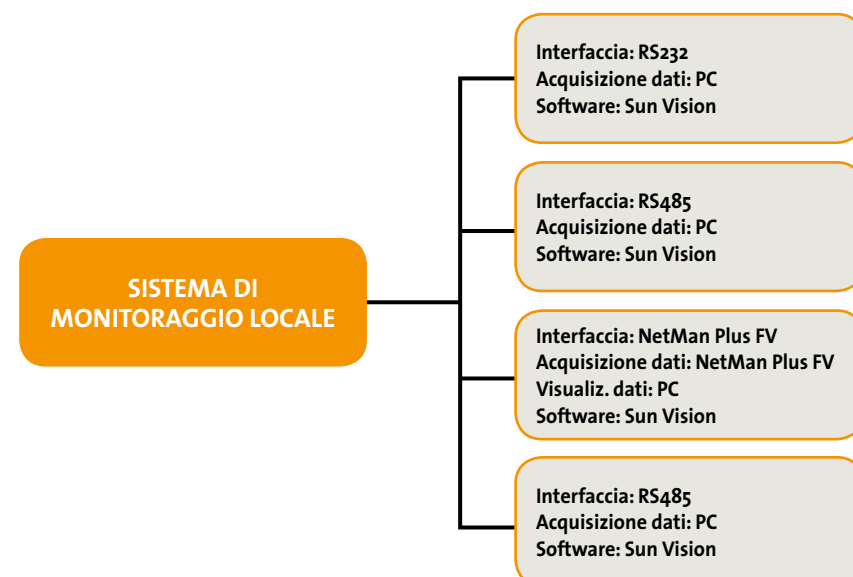
Inverter Sirio, Sistemi di Comunicazione e Monitoraggio

Nel contesto dell'attuale situazione economica globale, dove i costi dell'energia sono cresciuti in maniera significativa a causa del continuo aumento del prezzo dei combustibili fossili, le energie rinnovabili offrono una chiara alternativa per quei Paesi la cui dipendenza energetica è vitale per lo sviluppo dell'economia.

Un ruolo fondamentale in questo scenario è svolto dalle centrali fotovoltaiche: ma affinché queste installazioni, siano essi grandi parchi fotovoltaici o singoli impianti privati, possano garantire la redditività prevista dai piani d'investimento è indispensabile che lavorino costantemente al massimo del loro rendimento. Non a caso, la Guida CEI 82-25 raccomanda il "monitoraggio continuo" del sistema, per consentire di identificare ed eliminare immediatamente eventuali guasti o anomalie che possano intaccare il rendimento dell'impianto.

Per il monitoraggio di un impianto fotovoltaico, AROS propone una serie di soluzioni che possono essere implementate a diversi livelli, per realizzare un sistema di controllo efficiente in funzione dell'esigenza del cliente.

MONITORAGGIO LOCALE (PUNTO – PUNTO)

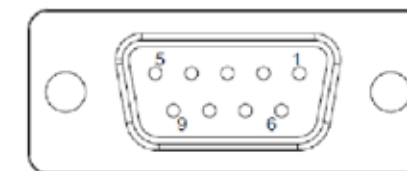


Collegamento INVERTER - PC con installato il software di gestione e monitoraggio SUN VISION

Collegamento singolo < 12 m dal PC

Per un collegamento singolo, con un solo inverter posizionato ad una distanza inferiore a 12 metri dal PC, è possibile effettuare il collegamento tramite l'interfaccia RS232 presente come accessorio standard su tutta la gamma degli inverter. In questo modo l'utente può collegare un PC ed usare il software SUN VISION per monitorare l'inverter.

La memorizzazione dei dati e la storicità degli eventi viene effettuata direttamente dal Personal Computer collegato al sistema.



Lato femmina

Schema di collegamento punto-punto con RS232



GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- un cavo seriale RS232;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

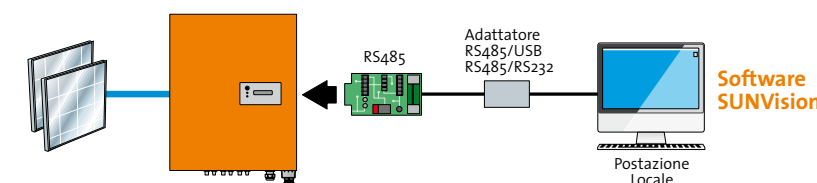


Collegamento singolo > 12 m dal PC

Per un collegamento singolo, con un solo inverter posizionato ad una distanza superiore a 12 metri dal PC, è necessario realizzare un BUS 485, installando nell'apposito slot dell'inverter la scheda RS485, che permette di creare un BUS di collegamento di uno o più inverter, visualizzando tutti i parametri attraverso il collegamento ad un PC dotato del software SUN VISION.

La memorizzazione dei dati e la storicità degli eventi viene effettuata direttamente dal Personal Computer collegato al sistema.

Schema di collegamento punto-punto con RS485



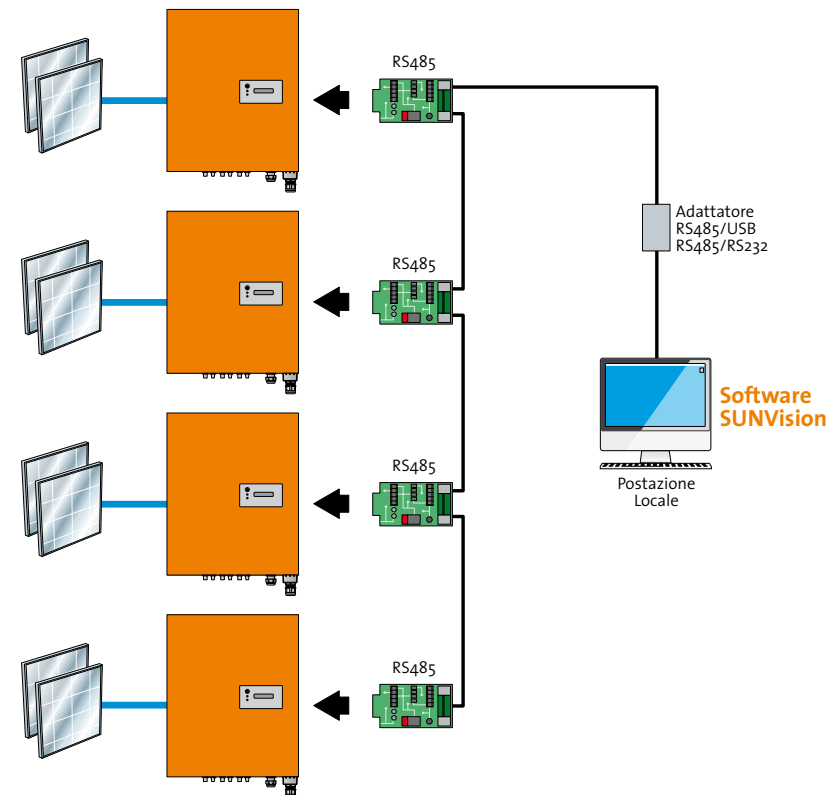
GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda RS485 (codici: per inverter transformer less, XPV2RBC1A; per inverter con trasformatore, XPV2RBC2A);
- un cavo seriale BUS 485;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).





Schema di collegamento punto-punto MULTINVERTER con RS485



GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda RS485 per ciascun inverter (codici: per inverter transformer less, XPV2RBC1A; per inverter con trasformatore, XPV2RBC2A);
- un cavo seriale BUS 485;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

Per completare il collegamento con il PC di riferimento, servirà un convertitore RS485/USB o RS485/RS232, NON fornito da AROS (ad esempio, modello "Distrelec", articolo 688257, vedi www.distrelec.it).

Collegamento singolo o multi inverter

Per un collegamento singolo o multi inverter, indipendentemente dalla distanza dal PC, è possibile utilizzare anche un'interfaccia NetMan Plus FV, una scheda di espansione da inserire nello slot dell'inverter come indicato nella figura sottostante, che effettua la registrazione su archivio storico delle misure e degli eventi dell'inverter.

In questo modo, è possibile sfruttare la capacità del dispositivo NetMan Plus FV di immagazzinare i dati relativi agli eventi e renderli disponibili in un file "log", che può essere scaricato direttamente dal software SUN VISION (versione 1.7) e con il quale elaborare le informazioni sotto forma di grafici.

Dal menu Log & Tools può essere effettuato l'UPDATE dei file dati (password richiesta - password).

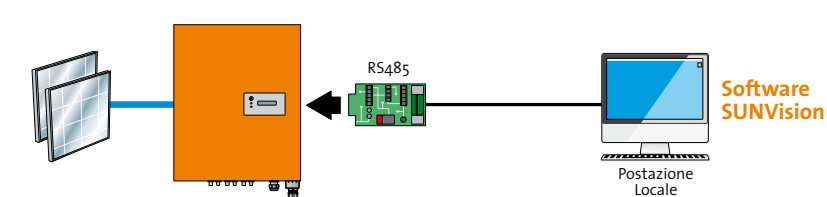
A questo punto è possibile visualizzare i parametri graficamente, oppure esportarli per una lettura in un file di testo o in una tabella Excel (per maggiori informazioni fare riferimento al manuale SUN VISION).

L'intervallo di tempo tra una registrazione e la successiva (Log frequency) può essere configurato dall'utente nella scheda NetMan. Il salvataggio dei dati avviene con una modalità a lista circolare, perciò i dati più recenti vengono salvati sovrascrivendo i dati più vecchi; fino ad un massimo di 1.024 istanti differenti.

Con questa soluzione di monitoraggio locale, per avere la storicità dei dati, non è più indispensabile che il computer di visualizzazione venga tenuto sempre in funzione.



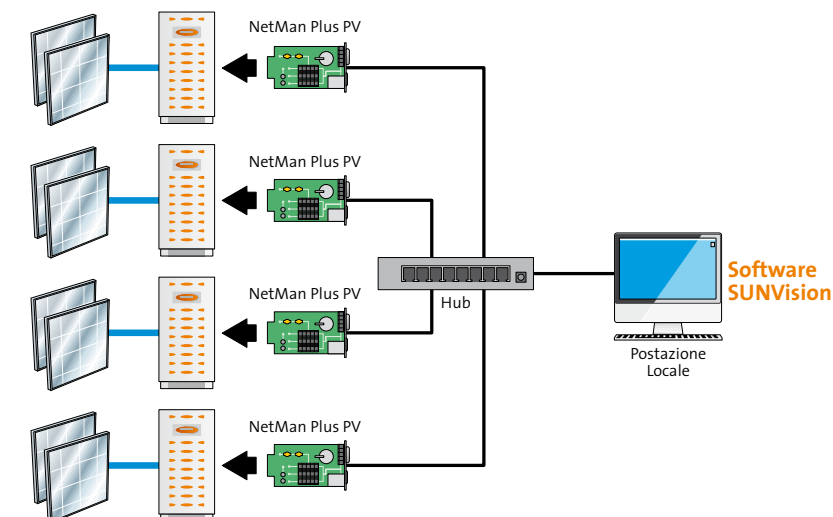
Schema di collegamento punto-punto SINGOLO INVERTER con NetMan Plus FV



GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda NetMan (codici: per inverter transformer less, XPV2RSA2A; per inverter con trasformatore, XPV2RSA1A);
- un cavo incrociato Ethernet o crossover: è un tipo di cavo di rete usato per connettere direttamente tra loro il PC e altri dispositivi dotati di scheda di rete senza l'ausilio di switch di rete, hub o router;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

Schema di collegamento punto-punto MULTINVERTER con NetMan Plus FV



GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda NetMan (codici: per inverter transformer less, XPV2RSA2A; per inverter con trasformatore, XPV2RSA1A);
- un cavo di rete per collegare ciascun inverter ad un hub o switch di rete;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

SOFTWARE PER IL MONITORAGGIO LOCALE SUN VISION

Per tutti i collegamenti, il software d'interfaccia per il monitoraggio è il SUN VISION, un programma di utilità per la configurazione ed il monitoraggio degli inverter solari. Con SUN VISION è possibile sia avere numerose informazioni, quali lo stato degli inverter, l'energia immessa in rete, sia configurare alcuni parametri delle macchine.

Il software garantisce un'efficace ed intuitiva gestione dell'impianto fotovoltaico (fino a 127 inverter), visualizzando tutti i parametri elettrici, suddividendoli in diversi menu di accesso, in particolare:

- monitoraggio grafico dello stato nelle condizioni di esercizio istantanee dell'inverter;
- visualizzazione dettagliata di tutte le grandezze;
- controllo centralizzato di inverter FV collegati tramite porta seriale (RS232 o RS485), oppure via rete;
- data log grafico interno, con due livelli di dettaglio;
- notifica allarmi via e-mail e SMS;
- funzionalità http per controllo remoto.



Vista della finestra principale SUN VISION



Potenzialità del sistema suddivise nei diversi menu a disposizione

Scheda "Generale"

Ogni riquadro, ad esclusione dell'ultimo in basso a destra, rappresenta un inverter fotovoltaico collegato al BUS. In ogni riquadro è possibile leggere alcune informazioni riguardanti l'inverter associato. In particolare, viene visualizzato il codice MAT, la potenza nominale e la frazione di questa, espressa in percentuale della potenza che l'inverter sta immettendo in rete, come mostrato in Figura 1.

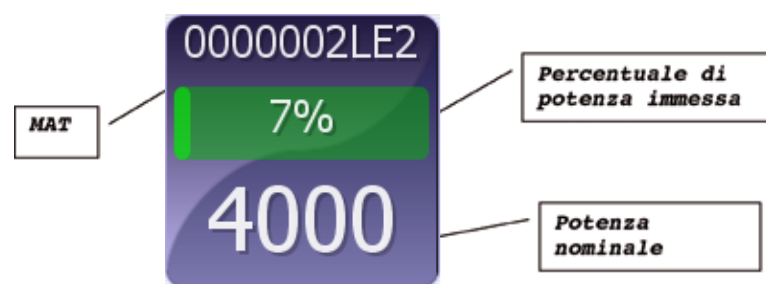


Figura 1: Dettaglio generale

Nell'ultimo riquadro in basso a destra, visibile in Figura 2, viene visualizzata la somma delle potenze nominali degli inverter rilevati.



Figura 2: Somma generale

Scheda "Dettagli"

La scheda Dettagli (Figura 3) ha una struttura uguale alla scheda "Generale", ma in ogni riquadro sono mostrati i parametri di uscita istantanei e la temperatura interna di ogni inverter FV.



Figura 3: Dettagli

Le informazioni che si possono leggere sono:

- Vac = tensione fase-neutro (L1-N, nel caso di inverter trifase) della rete elettrica AC;
- Iac = corrente di uscita AC dell'inverter (da L1, in caso di inverter trifase);
- Temp = temperatura dell'inverter;
- Fac = frequenza della tensione di rete;
- Pac = potenza immessa in rete dall'inverter;
- Zac = impedenza di rete (solo per le versioni che la supportano).



Figura 4: Particolare scheda "Dettagli"

Nel riquadro in basso a destra di Figura 3 è possibile leggere la somma delle potenze nominali e delle potenze immesse in rete riportati nei riquadri di Figura 4 per gli inverter connessi al BUS in quel momento, come mostrato in Figura 5.

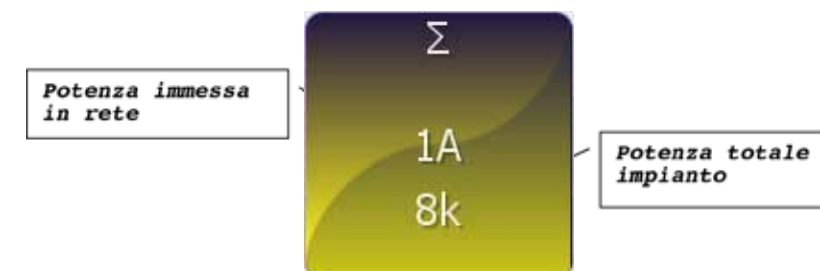


Figura 5: Riquadro somma dettagli

Scheda "Sole"

La scheda "Sole" (Figura 6) offre una visione immediata di tutti i parametri che caratterizzano l'impianto fotovoltaico.

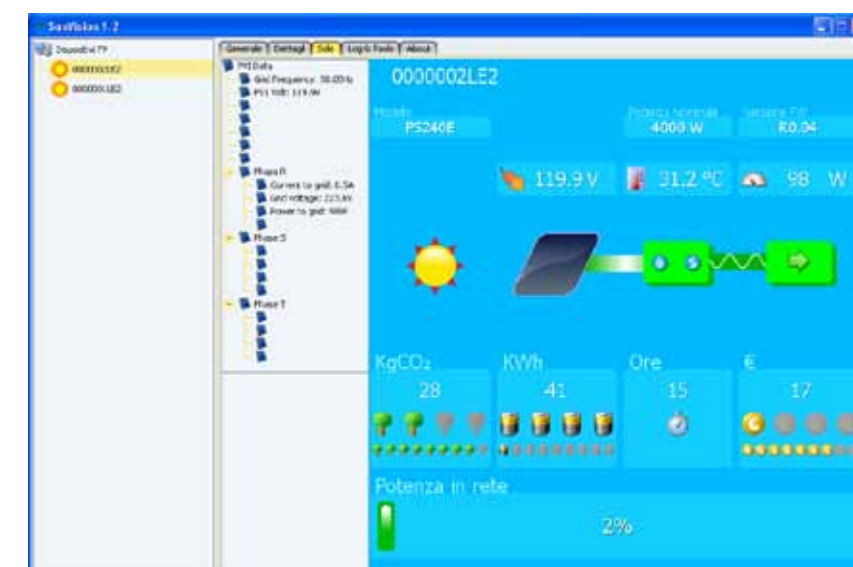


Figura 6: Scheda Sole



Come si può vedere dalla figura, la scheda “Sole” è divisa in due parti. A sinistra sono mostrati i parametri elettrici istantanei di ingresso per ogni tracker (tensione del generatore FV, corrente di ingresso per i modelli che supportano questa funzionalità) e di uscita per ogni fase (tensione di rete, corrente e potenza immesse in rete), mentre nella parte destra sono visibili, in forma grafica/numerica, le informazioni identificative dell’inverter, alcuni parametri istantanei e i parametri cumulativi, come il contatore dell’energia prodotta e le ore di funzionamento complessivo. Partendo da questi parametri cumulativi sono calcolati il guadagno e la massa equivalente di CO₂, espressa in kg, che si è evitato di immettere nell’atmosfera usando energia solare al posto dei combustibili fossili.

Nella scheda “Sole” vengono visualizzati i seguenti parametri, evidenziati in Figura 7:

- 1) codice MAT;
- 2) modello inverter;
- 3) potenza nominale;
- 4) versione FW;
- 5) tensione di ingresso del primo tracker MPPT dell’inverter;
- 6) temperatura inverter;
- 7) potenza erogata dall’inverter;
- 8) presenza radiazione solare;
- 9) stato dell’inverter;
- 10) stato della rete;
- 11) kgCO₂ risparmiati;
- 12) kWh prodotti;
- 13) ore di funzionamento;
- 14) guadagno;
- 15) percentuale di potenza istantanea immessa in rete.

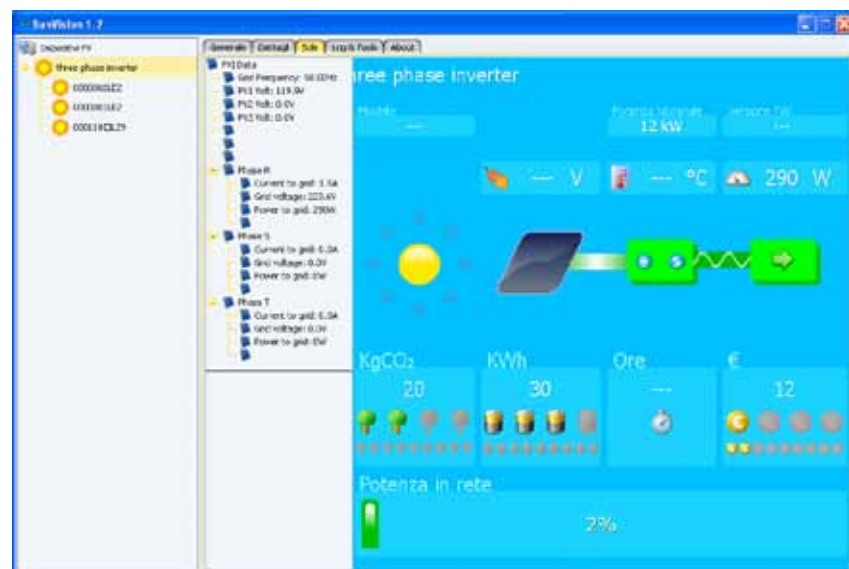


Figura 7: Scheda “Sole” in dettaglio

Scheda “Log & Tools”

Nella scheda “Log & Tools”, mostrata in Figura 8, è possibile visualizzare, sotto forma di grafico, i dati letti dall’inverter selezionato a sinistra e memorizzati sul data log interno del programma ed effettuare operazioni di configurazione riguardanti la ricezione ed elaborazione di tali dati.

La scheda “Log & Tools” è divisa in quattro sotto menu:

- Log;
- Carica Files;
- Carica parametri;
- Strumenti.

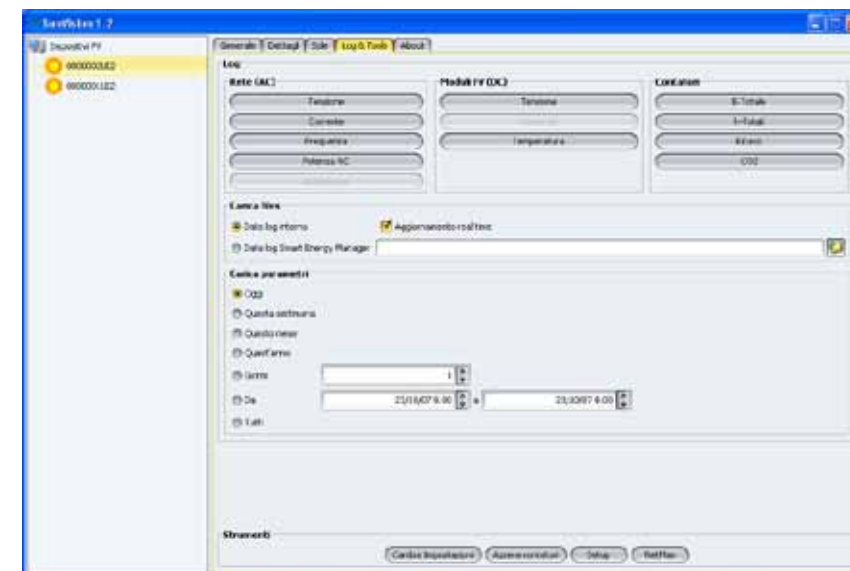


Figura 8: Scheda “Log & Tools”

Menu “Log”

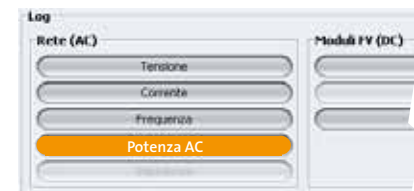
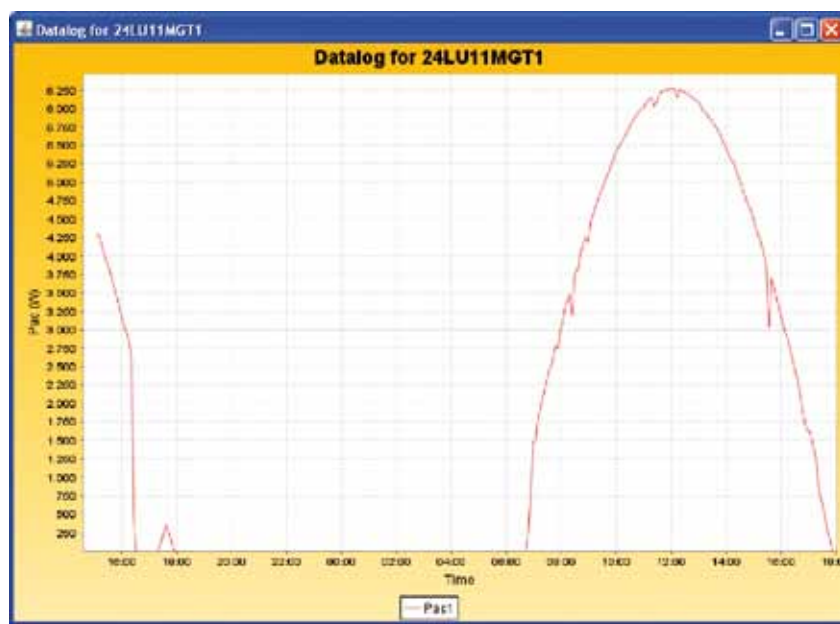
Il menu “Log” (Figura 9) permette la visualizzazione grafica dei parametri riguardanti un determinato inverter fotovoltaico, divisi in tre sottogruppi:

- 1) Rete (AC): corrisponde all’uscita dell’inverter. Fornisce, dunque, i parametri legati alla rete in corrente alternata. Premendo il relativo pulsante di Figura 9, si possono visualizzare i seguenti grafici:
 - tensione;
 - corrente;
 - frequenza;
 - potenza AC;
 - impedenza (solo per le versioni che la supportano).

I grafici forniscono l’andamento di questi parametri in funzione del tempo espresso in ore.



Figura 9: Menu “LOG”



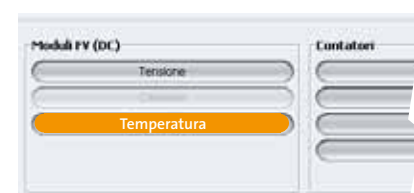
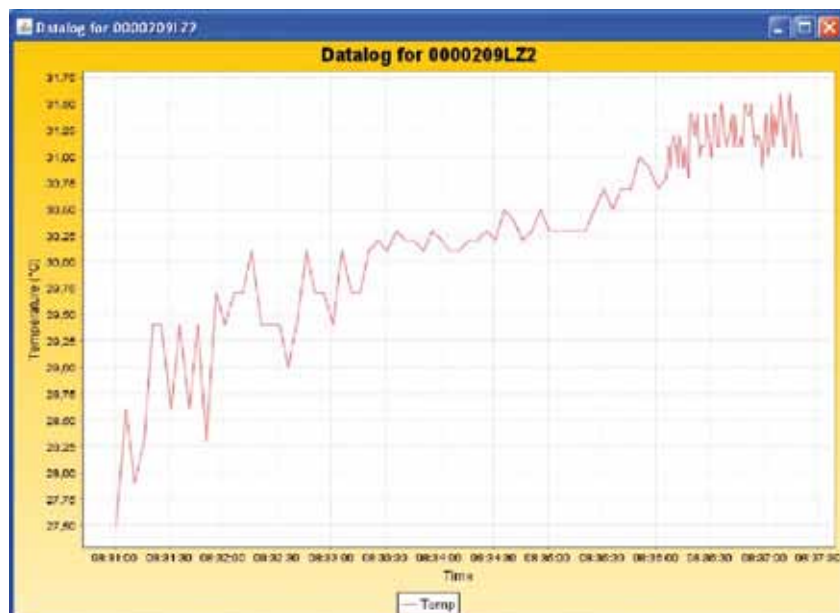
Esempio: Premendo il pulsante "Potenza AC", verrà visualizzato il grafico della potenza immessa in rete al variare del tempo

2) Moduli FV (DC): corrisponde all'uscita dei pannelli fotovoltaici e, quindi, all'ingresso dell'inverter. Sono visualizzabili, premendo il relativo pulsante di Figura 9, i grafici di:

- tensione di ingresso;
- corrente di ingresso (per i modelli di inverter FV che forniscono questa misura).

3) Inverter: corrisponde a letture interne all'inverter. È visualizzabile, premendo il relativo pulsante di Figura 9, il grafico della:

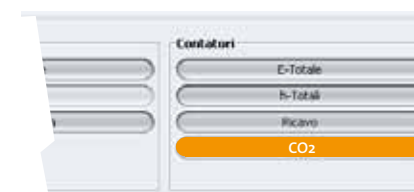
- temperatura dell'inverter.



Esempio: Premendo il pulsante "Temperatura", verrà visualizzato il grafico della temperatura dell'inverter al variare del tempo.

4) Contatori: È possibile avere una visualizzazione grafica dei contatori di SUN VISION:

- E-Totale;
- h-Totale;
- Ricavo;
- CO₂.



Esempio: Premendo il pulsante "CO₂", verrà visualizzato il grafico dei kg di CO₂ risparmiati fino al momento attuale.

Il grafico daily/monthly energy offre una rappresentazione grafica dell'energia prodotta nei giorni precedenti o nei mesi precedenti.

Per maggiori informazioni e dettagli specifici si consiglia la visione del manuale SUN VISION, scaricabile dal sito.

Collegamento con data logger SOLAR VIEW (fino a un massimo di 5 inverter)

Questo dispositivo di acquisizione dati è in grado di fornire tutte le informazioni dei principali parametri elettrici del generatore fotovoltaico, mediante il collegamento RS485.

È necessario realizzare un BUS 485 tra gli inverter, installando nell'apposito slot di ogni apparecchiatura (fino ad un massimo di 5 inverter) una scheda RS485.

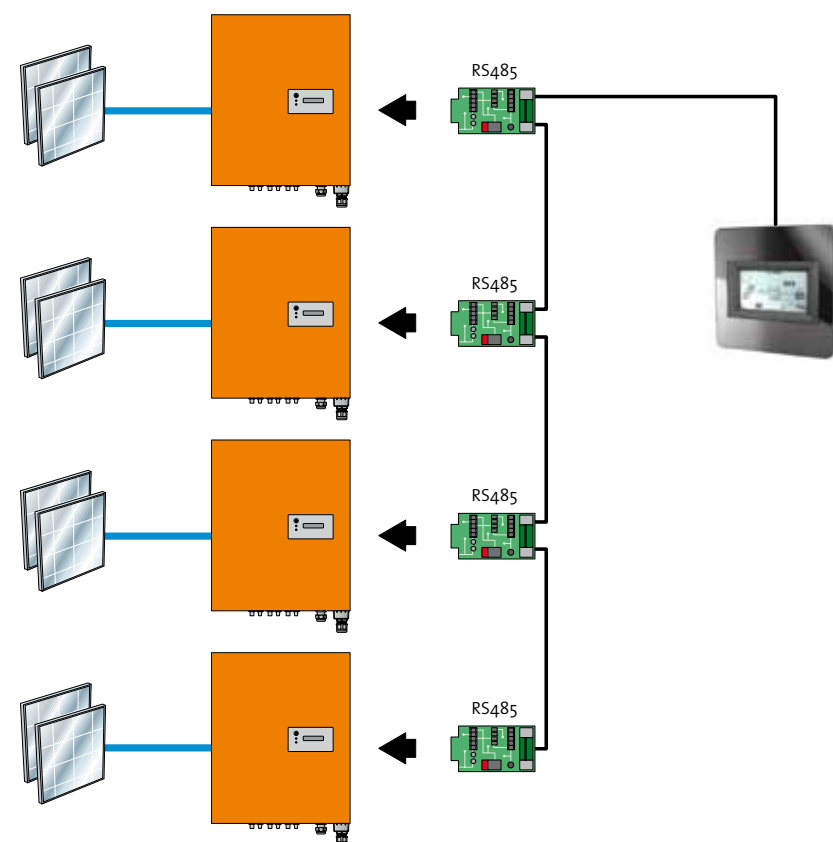
Attraverso un semplice tocco del display touch screen sarà possibile richiamare i seguenti valori:

- tensione lato DC;
- potenza generata dall'impianto;
- tensione lato AC;
- corrente lato AC;
- energia prodotta;
- valore CO2 evitata;
- remunerazione in euro per ogni kWh prodotto.

Tutti i parametri vengono anche visualizzati sotto forma di grafici.

Inoltre, il data logger registra una serie di eventi relativi agli stati delle macchine e dell'impianto in generale, nonché anomalie di funzionamento (mancanza rete, superamento soglie di sovratensione, parametri della rete elettrica non conformi alle normative).

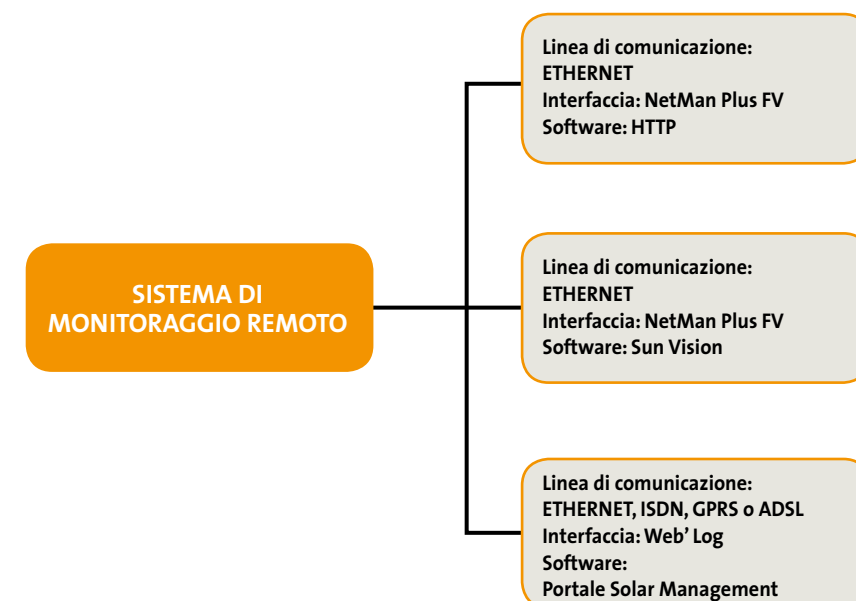
Infine, il data logger mantiene memorizzato lo storico degli ultimi 30 giorni.



GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda RS485 (codici: per inverter transformer less, XPV2RBC1A; per inverter con trasformatore, XPV2RBC2A);
- un cavo seriale BUS 485;
- un dispositivo data logger modello Solar View.

MONITORAGGIO REMOTO



Collegamento da INVERTER a PC installato su rete LAN con NetMan Plus FV

Collegamento tramite scheda di rete NetMan Plus FV, un dispositivo che consente di gestire l'inverter attraverso la LAN (Local Area Network); l'accessorio supporta tutti i principali protocolli di rete (TCP/IP, HTTP, ecc.) ed è compatibile con reti Ethernet 10/100Mbps IPv4/6 e, quindi, di integrare facilmente tutti gli inverter in reti di medie e grandi dimensioni.

Il dispositivo effettua, inoltre, la registrazione su archivio storico di misure ed eventi dell'inverter.

NetMan Plus FV è una scheda di espansione, da inserire nello slot dell'inverter come indicato nelle Figure 10 e 11.

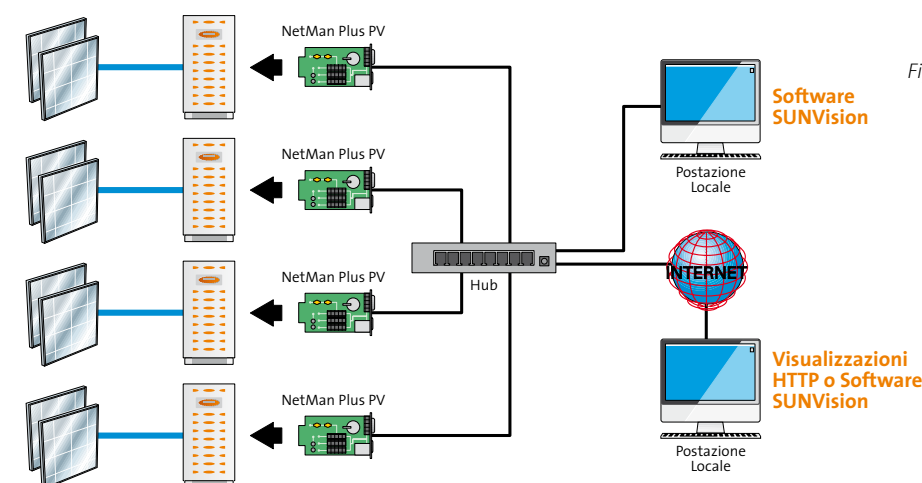
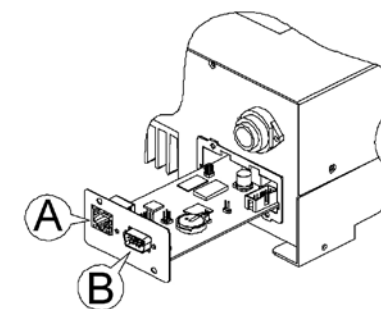


Figura 10: Monitoraggio reti LAN

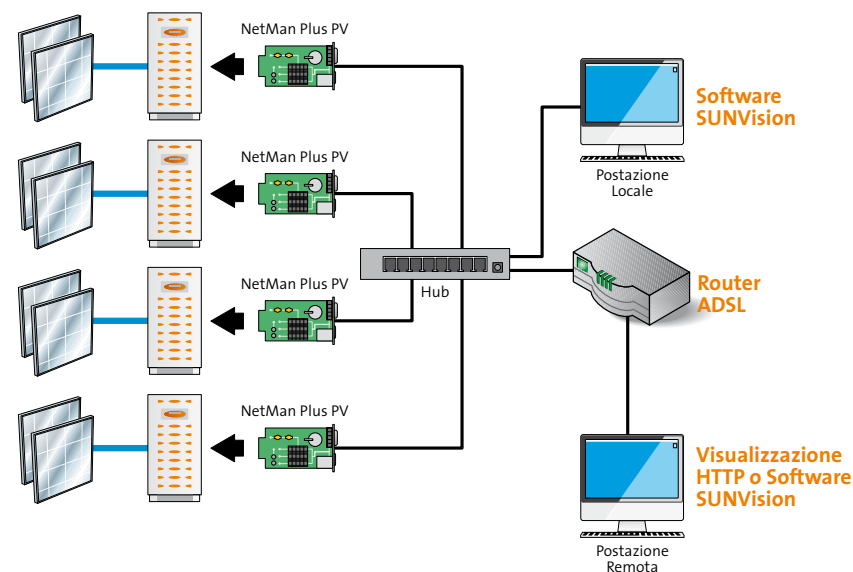


Figura 11: Monitoraggio reti ADSL

GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda NetMan per ognuno degli inverter (codici: per inverter transformer less, XPV2RSA2A; per inverter con trasformatore, XPV2RSA1A);
- una linea LAN;
- un cavo Ethernet;
- un HUB (vedi descrizione precedente);
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

N.B.

L'HUB è un concentratore, un dispositivo di rete che funge da nodo di smistamento in una rete di comunicazione dati.

Nel caso, molto diffuso, delle reti Ethernet, un hub è un dispositivo che inoltra i dati in arrivo da una qualsiasi delle sue porte su tutte le altre. Per questa ragione può essere definito anche un "ripetitore multiporta".

È un dispositivo NON fornito da AROS, perché acquistabile presso un qualsiasi rivenditore di materiale informatico.

Accesso da remoto

Per la visualizzazione dei dati da remoto è necessario creare una connessione VPN con la rete dell'utenza nella quale è collegato l'impianto fotovoltaico.

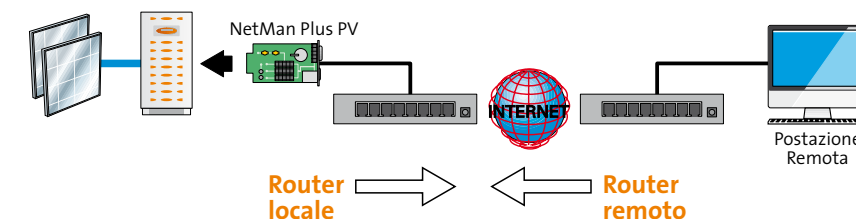
Sono possibili due soluzioni:

- acquistare dal gestore della rete telefonica un indirizzo IP STATICO, associato al router di riferimento (costo di circa 20,00 euro l'anno);
- utilizzare servizi DNS per ottenere un dominio per IP DINAMICO. In particolare, questo servizio serve per creare un DNS dinamico che associ l'IP, che cambia ad ogni nuova connessione, con il nome di dominio.

Per quanto riguarda l'Italia l'unico servizio di DNS dinamico gratuito è fornito da DynDNS.it.

Da notare che i servizi sono indipendenti dal sistema operativo utilizzato.

Ad esempio: www.impianto1.noip.com

Supervisione con SUN VISION da con PC in postazione remota

GLI ACCESSORI PER LA REALIZZAZIONE DI QUESTA SOLUZIONE SONO:

- una scheda NetMan per ognuno degli inverter (codici: per inverter transformer less, XPV2RSA2A; per inverter con trasformatore, XPV2RSA1A);
- un cavo di rete e un router con numero di ingressi sufficiente a collegare tutti gli inverter o, in aggiunta, un hub o switch di rete;
- un Personal Computer con installato il software SUN VISION (scaricabile dalla sezione "download" del sito www.aros.it/sirio).

Software per monitoraggio remoto: visualizzazione HTTP; potenzialità dell'agente di rete NetMan Plus FV

Per il controllo remoto del sistema, è possibile sfruttare le potenzialità della scheda di rete NetMan Plus FV, che permette, oltre che l'interfaccia con il sistema, la registrazione dei dati, in particolare:

HTTP

Tramite il protocollo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), è possibile monitorare lo stato dell'inverter mediante un WEB browser senza dover installare software aggiuntivi. Sono supportati tutti i WEB browser più popolari (Internet Explorer, Safari, Firefox, Netscape Navigator, Konqueror, Opera).

Una volta inserito l'hostname o l'indirizzo IP del NetMan plus sul vostro WEB browser, si visualizzerà una schermata simile a quella riportata in Figura 12, sulla quale sono presenti i principali dati operativi dell'inverter.

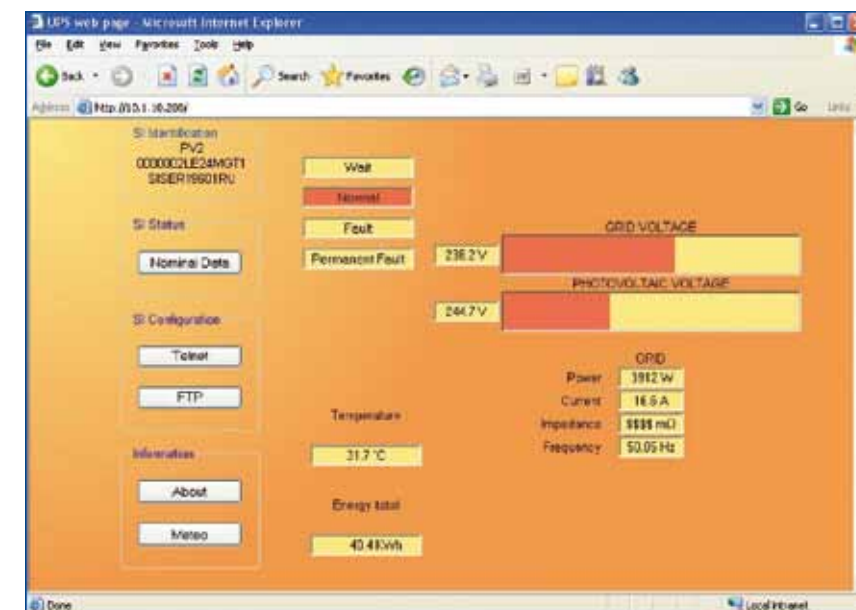


Figura 12: Esempio di visualizzazione tramite HTTP

Nel lato sinistro della pagina sono presenti i seguenti pulsanti:

- Nominal Data: apre una pagina che visualizza i valori nominali dell'inverter, la lista degli allarmi attivi ed i contatori (vedi Figura 13);
- Telnet: apre una sessione Telnet (vedi paragrafo "Telnet");
- FTP: apre una sessione FTP (vedi paragrafo "FTP");
- About: apre una pagina con informazioni sul copyright;
- Meteo: apre una pagina web di previsioni meteo (vedi paragrafo "Feeding config").

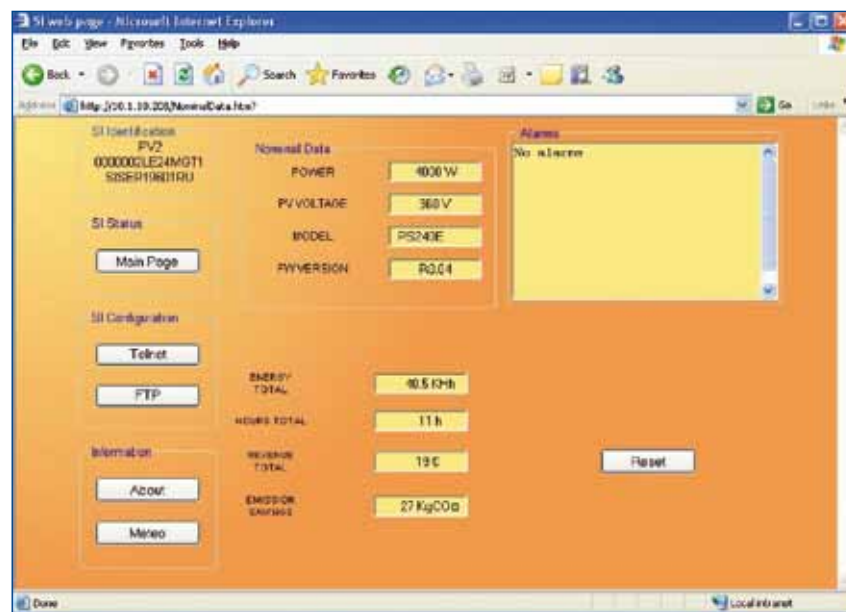


Figura 13:
Esempio di finestra "Nominal Data"

UDP

UDP (User Datagram Protocol) è un protocollo di rete di basso livello, che garantisce velocità nello scambio dati e bassa congestione di rete. È il protocollo utilizzato dal software SUN VISION per il controllo ed il monitoraggio dell'inverter. La connessione UDP utilizza di default la porta UDP 33000, ma, in funzione delle esigenze, può essere configurata su altre porte.

FTP

FTP (File Transfer Protocol) è un protocollo di rete utilizzato per lo scambio di file. Il NetMan Plus FV utilizza questo protocollo per due scopi:

- download dei file dell'archivio storico di misure ed eventi dell'inverter (Datalog e Eventlog);
- download e upload dei file di configurazione.

In entrambi i casi, è richiesto un client FTP configurato con questi parametri:

- Host: hostname o indirizzo IP del NetMan plus;
- Utente: "root";
- Password: password corrente (configurazione di default: "password").

La connessione può essere stabilita anche utilizzando un WEB browser (tutti i WEB browser più popolari sono supportati), inserendo il seguente indirizzo: ftp://root@<indirizzo.NetMan plus>, dove <indirizzo.NetMan plus> va sostituito con il vero indirizzo del dispositivo. In questo caso verrà visualizzata una schermata simile a quella di Figura 14.

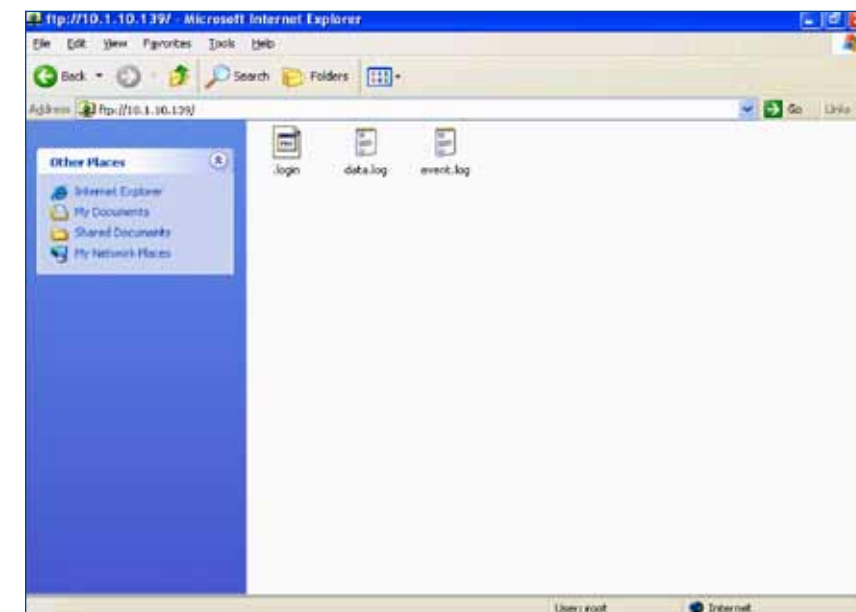


Figura 14:
Esempio di connessione FTP

Email

NetMan Plus FV è in grado di inviare e-mail di notifica al verificarsi di una o più condizioni di allarme. Le e-mail possono essere inviate fino a tre destinatari e la loro spedizione può essere associata a tre diversi livelli di allarme. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) è il protocollo utilizzato per inoltrare le e-mail. Quest'ultime vengono inviate ad un server SMTP sulla porta 25.

Report

NetMan Plus FV è in grado di inviare e-mail periodiche che contengono in allegato i file dell'archivio storico di misure ed eventi dell'inverter. Questo servizio può essere utilizzato per salvare periodicamente gli archivi storici. L'invio dei report richiede l'abilitazione del servizio "Email"; i report vengono inviati a tutti gli indirizzi configurati per tale servizio.

Eventlog

Eventlog è un servizio sempre attivo, che effettua la registrazione di tutti gli eventi rilevanti dell'inverter sul file "event.log". Il file può essere scaricato via FTP o inviato tramite e-mail utilizzando il servizio "Email report". Il salvataggio dei dati avviene con una modalità a lista circolare, perciò i dati più recenti vengono salvati sovrascrivendo i dati più vecchi.

Datalog

Datalog è un servizio che effettua la registrazione dei principali dati dell'inverter sul file "data.snv". Il file può essere scaricato via FTP o può essere inviato tramite e-mail, utilizzando il servizio "Email report". I dati monitorati sono:

- Temp: temperatura inverter;
- Iac1: corrente di linea 1;
- Iac2: corrente di linea 2;
- Iac3: corrente di linea 3;
- Vac1: tensione di linea 1;
- Vac2: tensione di linea 2;
- Vac3: tensione di linea 3;
- Fac: frequenza di linea;
- Pac: potenza d'uscita;
- Zac: impedenza di linea (solo modelli che supportano la funzione);
- Etot: energia totale prodotta;
- Htot: ore totali di funzionamento;
- Vpv1: tensione d'ingresso MPPT1;
- Vpv2: tensione d'ingresso MPPT2 (se presente);
- Vpv3: tensione d'ingresso MPPT3 (se presente);
- Ipv1: corrente in ingresso MPPT1;
- Ipv2: corrente in ingresso MPPT2;
- Ipv3: corrente in ingresso MPPT3.

Software per monitoraggio remoto SUN VISION

SUN VISION è un programma di utilità per la configurazione ed il monitoraggio degli inverter solari. Con SUN VISION è possibile avere numerose informazioni, quali lo stato degli inverter, l'energia immessa in rete, sia configurare alcuni parametri delle macchine. Il software garantisce un'efficace ed intuitiva gestione dell'impianto fotovoltaico (fino a 127 inverter), visualizzando tutti i parametri elettrici, suddividendoli in diversi menu di accesso, in particolare:

- monitoraggio grafico dello stato nelle condizioni di esercizio istantanee dell'inverter;
- visualizzazione dettagliata di tutte le grandezze;
- controllo centralizzato di inverter FV collegati tramite porta seriale (RS232 o RS485), oppure via rete;
- data log grafico interno, con due livelli di dettaglio;
- notifica allarmi via e-mail e SMS;
- funzionalità http per controllo remoto.

Per maggiori dettagli sulle potenzialità del software tornare a pag. 103.

In funzione alla connessione di rete sono necessarie diverse configurazioni:

Su rete locale

All'interno della stessa rete locale è sufficiente connettersi con un WEB browser all'indirizzo IP del computer su cui si sta eseguendo SUN VISION. In caso si cambi la porta impostata, è necessario inserire la porta alla fine dell'indirizzo IP.

Tramite Internet:

- se SUN VISION è eseguito in un PC di una rete locale.

È necessario che il gateway, ossia il dispositivo che condivide la connessione a Internet (solitamente un router), sia configurato in modo da prevedere il port-forwarding, associando alle porte TCP in ingresso 1098, 1099 e alla porta TCP impostata, l'indirizzo IP corrispondente al PC su cui sta funzionando SUN VISION. A tal proposito si consiglia di usare un indirizzo IP locale statico per questo PC. I PC remoti devono aprire l'indirizzo IP del gateway cui è connesso il PC su cui gira SUN VISION e la porta TCP impostata. L'indirizzo IP del gateway può essere sostituito da un nome simbolico, qualora si utilizzino servizi di dynamic DNS o si possieda un dominio su Internet.

- se il PC su cui gira SUN VISION è connesso a Internet tramite modem.

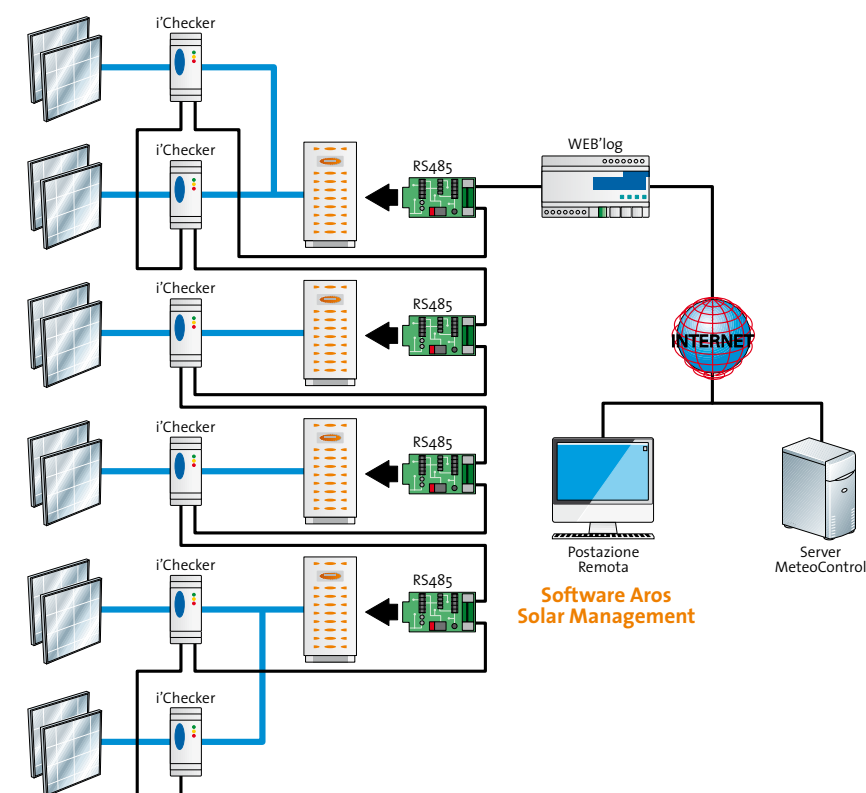
In questo caso è necessario aprire le porte TCP 1098, 1099 e la porta TCP impostata nell'eventuale firewall presente sul PC. Anche in questo caso è possibile indirizzare il PC direttamente tramite l'indirizzo IP pubblico o tramite un nome simbolico nel caso si usi un servizio di DNS dinamico o si possieda un dominio Internet.

Portale Aros Solar Management

Collegamento tramite scheda BUS 485

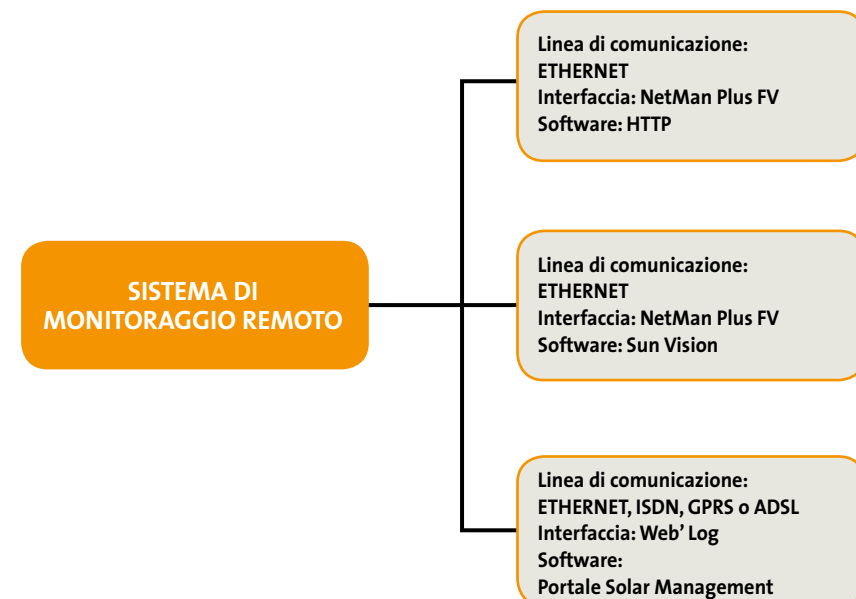
La scheda RS485 è un'interfaccia per la comunicazione con gli inverter. Può essere applicata a tutti i nostri modelli di inverter fotovoltaici e trasmette i dati ad una velocità di 9.600 bps. La scheda RS485 è compatta e di facile installazione.

I due connettori RJ45 (o a vite) della scheda permettono la creazione di un BUS seriale di comunicazione.



AROS Solar Management

MONITORAGGIO CON STRING BOX



L'apparato è in grado di monitorare le correnti dei moduli fotovoltaici e diagnosticare tempestivamente eventuali anomalie.

Il dispositivo, dotato di sezionatore generale per la disconnessione dell'inverter dal campo fotovoltaico, è realizzato in poliestere resistente ai raggi UV, con un grado di protezione IP65.

All'apparato è possibile collegare fino a 16 stringhe, con una corrente massima di ingresso per singola stringa pari a 9 A. I canali di misura effettivi sono 8, essendo gli ingressi di stringa in parallelo a 2 a 2.

Dal punto di vista software, l'apparato è compatibile con SUN VISION, attraverso il quale è possibile visualizzare lo stato delle misure delle correnti di stringa ed eventuali allarmi.

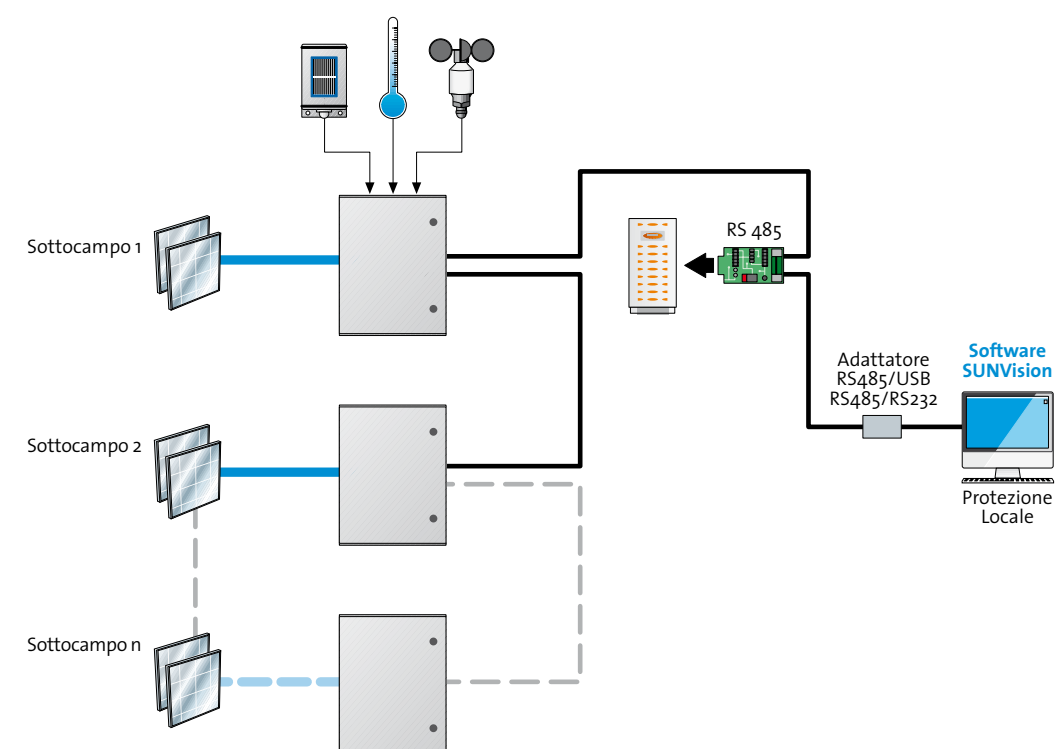
Sull'apparato sono presenti 3 porte di comunicazione compatibili con SUN VISION e ModBus.

È possibile collegare all'apparato i seguenti sensori ambientali, già descritti alle pagine 97 e 98:

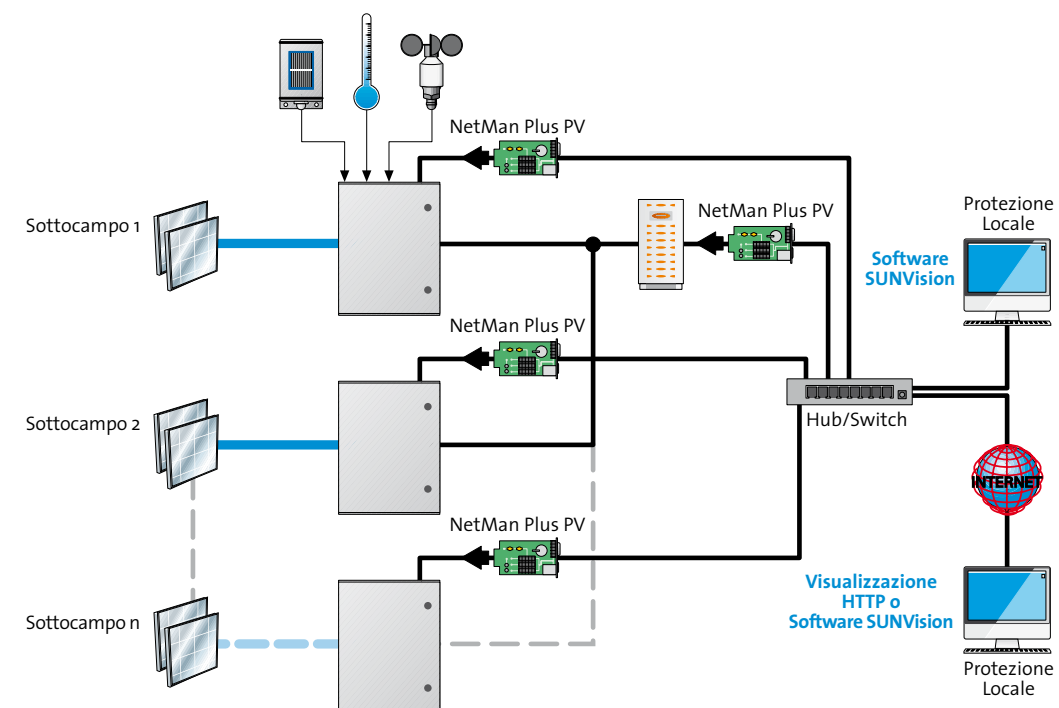
- temperatura ambiente e moduli fotovoltaici (PT100);
- irraggiamento;
- sensore eolico (anemometro).



Monitoraggio locale



Monitoraggio remoto



Servizio di Assistenza



Con l'approvazione del Conto Energia l'impianto fotovoltaico diventa una fonte di guadagno grazie alla quantità di energia prodotta e rivenduta al gestore di rete; è chiaro quindi che l'affidabilità dei componenti che costituiscono l'impianto diventa di prioritaria importanza.

Fermi causati da un guasto all'inverter o più semplicemente funzionamenti non ottimizzati, causano delle perdite economiche, soprattutto per impianti di grandi dimensioni.

Un servizio di assistenza ottimale riveste quindi un ruolo fondamentale nella scelta del prodotto tra quelli offerti dal mercato odierno.

Tale servizio rappresenta la migliore assicurazione sul vostro investimento perché fornito da chi ha progettato e costruito la vostra macchina consentendovi tra l'altro di disporre di una preziosa consulenza nella gestione del vostro impianto anche in occasione di ampliamenti e rifacimenti.

Di seguito dieci semplici motivi per affidarsi ai Servizi di Assistenza Tecnica per la manutenzione delle vostre apparecchiature:

1. Esperienza

Per assicurare la massima efficacia d'intervento Aros mette a disposizione la sinergia delle sue competenze di progettista, costruttore e manutentore.

2. Disponibilità

Aros è in grado di assicurare in tempi rapidi la disponibilità e la perfetta compatibilità delle nuove parti di ricambio garantendo la totale conformità alle specifiche tecniche di progetto.

3. Competenza

Gli interventi sono effettuati da tecnici formati sulla gamma di prodotti sulla quale intervengono e le loro conoscenze tecniche sono tenute in costante aggiornamento grazie a corsi di formazione.

4. Prestazioni

Aros progetta e mette in campo soluzioni integrate volte a migliorare le prestazioni delle vostre installazioni.

5. Garanzie

Aros fornisce tutte quelle garanzie che avete il diritto di attendervi (aggiornamenti hardware e/o software, ricambi originali, supporto tecnico ecc.)

6. Controllo

Mettiamo a disposizione una organizzazione completa in grado di garantire un servizio integrale, pro-attivo e preventivo, destinato a evitare qualsiasi rischio di interruzione.

7. Supervisione

Grazie ai servizi di Aros Solar Management, è possibile ottenere una supervisione remota che previene e anticipa eventuali situazioni di rischio e garantisce interventi rapidi.

8. Capillarità del servizio

Aros fruisce di risorse umane competenti e di una perfetta padronanza della logistica per assicurare, su tutto il territorio nazionale, una rapida ed efficace riattivazione del servizio capace di soddisfare l'esigenza del cliente finale.

9. Salvaguardia dell'ambiente

Trattamento dei residui di lavorazione secondo le normative vigenti e tramite operatori accreditati.

10. Benefici

La manutenzione eseguita da Aros permette di ottimizzare il costo globale, tramite:

- Limitazione degli interventi tecnici
- Tempi di riparazione brevi
- Mantenimento delle prestazioni del sistema
- Affidabilità nel tempo dell'impianto
- Analisi e consulenze

Un filo diretto attraverso il nostro call-center vi permetterà di avere a disposizione personale qualificato per ogni esigenza in grado di coadiuvarvi su:

- analisi sul funzionamento e ricerca guasti
- servizio di sostituzione
- configurazione ed utilizzo dei dispositivi di monitoraggio e comunicazione
- messa in servizio

In caso di guasto Aros ha previsto un servizio di pronto intervento sul posto grazie ai propri centri di assistenza sparsi su tutto il territorio nazionale in grado di intervenire normalmente entro le 24 ore. Inoltre con il servizio "Estensione di Garanzia" che potrete sottoscrivere al momento dell'acquisto o entro il periodo di garanzia base, potrete tutelare il vostro impianto fino a 20 anni, assicurandovi riparazioni gratuite o prodotti sostitutivi.

Il servizio di assistenza è attivo dal lunedì al venerdì dalle ore 8:30 alle ore 17:30

Numero Verde
800-48.48.40

Glossario

Ampère (A) - Unità di misura della corrente elettrica; equivale a un flusso di carica in un conduttore pari ad un Coulomb per secondo.

Ampèrora (Ah) - Quantità di elettricità equivalente al flusso di una corrente di un ampère per un'ora.

Array - V. campo fotovoltaico.

Campo fotovoltaico - Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

Carico elettrico - Quantità di potenza elettrica istantanea consumata da un qualunque utilizzatore elettrico (W).

Cella fotovoltaica - Elemento base della generazione fotovoltaica, costituita da materiale semiconduttore opportunamente 'drogato' e trattato, che converte la radiazione solare in elettricità.

ChiloWatt (kW) - Multiplo dell'unità di misura della potenza, pari a 1.000 Watt.

ChiloWattora (kWh) - Unità di misura dell'energia. Un chilowattora è l'energia consumata in un'ora da un apparecchio utilizzatore da 1 kW.

Conversione fotovoltaica - Fenomeno per il quale la luce incidente su un dispositivo elettronico a stato solido (cella fotovoltaica) genera energia elettrica.

Convertitore CA/CC, raddrizzatore - Dispositivo che converte la corrente alternata in continua.

Convertitore CC/CA, inverter - Dispositivo che converte la corrente continua in corrente alternata.

Corrente - Flusso di cariche elettriche in un conduttore tra due punti aventi una differenza di potenziale (tensione). Si misura in A (Ampère).

Dispositivo fotovoltaico - Cella, modulo, pannello, stringa o campo fotovoltaico.

Efficienza - Rapporto espresso in percentuale tra la potenza (o l'energia) in uscita e la potenza (o l'energia) in ingresso.

Efficienza di conversione di un dispositivo fotovoltaico (in %) - Rapporto tra l'energia elettrica prodotta e l'energia solare raccolta dal dispositivo fotovoltaico.

Energia - In generale, si misura in J (Joule); quella elettrica che qui interessa si misura in Wh (Wattora) ed equivale all'energia resa disponibile da un dispositivo che eroga un Watt di potenza per un'ora:
- 1 Wh = 3.600 J
- 1 cal = 4,186 J
- 1 Wh = 860 cal

Film sottile - È il prodotto della tecnologia che sfrutta la deposizione di un sottilissimo strato di materiali semiconduttori per la realizzazione della cella fotovoltaica.

Fotovoltaico - Termine composto da "foto", dal greco "luce" e "voltaico", da Alessandro Volta, lo scienziato italiano che fu tra i primi a studiare i fenomeni elettrici.

Generatore fotovoltaico - Generatore elettrico costituito da uno o più moduli - o pannelli, o stringhe - fotovoltaici.

Grid - Rete elettrica di distribuzione.

Inseguitore del punto di massima potenza, MPPT - Apparecchiatura elettronica di interfaccia tra l'utilizzatore e il generatore fotovoltaico, tale che il generatore fotovoltaico "veda" sempre ai suoi capi un carico ottimale per cedere la massima potenza. Al variare delle condizioni esterne (temperatura, irraggiamento) l'inseguitore varia il suo punto di lavoro, in modo da estrarre dal generatore sempre la massima potenza disponibile e cederla al carico.

Inverter - Vedi convertitore CC/CA.

Irraggiamento - Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) inci-

dente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m². L'irraggiamento rilevabile all'Equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1.000 W/m².

Maximum Power Point Traker (MPPT) - Vedi Inseguitore del punto di massima potenza.

Medium Time Before the Failure (MTBF) - Tempo medio previsto, trascorso dall'installazione del dispositivo al suo primo guasto.

Modulo fotovoltaico - Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi, come la carica di una batteria. Nel modulo, le celle sono protette dagli agenti atmosferici da un vetro sul lato frontale e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore.

Net Metering - Conteggio dell'energia prodotta da un impianto FV e immessa nella rete elettrica comune in rapporto con la quantità di energia normalmente utilizzata dall'utente finale. Il termine indica in generale il sistema utilizzato dagli impianti FV non isolati, che immettono direttamente la corrente elettrica prodotta nella rete elettrica comune.

Pannello fotovoltaico - Insieme di più moduli, collegati in serie o in parallelo, in una struttura rigida.

Potenza - È l'energia prodotta nell'unità di tempo. Si misura in W = J/s (W = Watt; J = Joule; s = secondo). Dal punto di vista elettrico il W è la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di 1 A (Ampère) che attraversa una differenza di potenziale di 1 V (Volt). La potenza elettrica è quindi data dal prodotto della corrente (I) per la tensione (V). Multipli del W:
- chilowatt: kW = 10³ W
- megawatt: MW = 10⁶ W
- gigawatt: GW = 10⁹ W
- terawatt: TW = 10¹² W

Potenza di picco (Wp) - È la potenza massima prodotta da un dispositivo

fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1000 W/m² e temperatura 25°C).

Radiazione solare - Energia elettromagnetica che viene emessa dal sole in seguito ai processi di fusione nucleare che in esso avvengono. La radiazione solare (o energia) al suolo viene misurata in kWh/m².

Raddrizzatore - Vedi convertitore CA/CC.

Regolatore di carica - Dispositivo che controlla la velocità di ricarica e lo stato di carica delle batterie.

Rendimento - Vedi Efficienza

Ripple - il Ripple misura la quantità di disturbo di tipo periodico sovrapposto a una componente continua. Normalmente viene espresso come percentuale del rapporto tra il valore picco-picco del disturbo e il valore medio della componente continua. Valori eccessivi di Ripple causano la continua oscillazione del punto di lavoro attorno al punto di massima potenza rendendo meno efficiente la funzione MPPT.

Semiconduttori - Materiali con caratteristiche elettriche intermedie tra quelle dei conduttori e degli isolanti. Tra di essi vi è il silicio.

Silicio - Materiale semiconduttore usato per costruire celle fotovoltaiche.

Silicio amorfo - Tipo di silicio per celle fotovoltaiche che non ha struttura cristallina.

Silicio cristallino - Tipo di silicio a struttura cristallina (monocristallino o policristallino).

Silicio monocristallino - Silicio costituito da un singolo cristallo.

Silicio policristallino - Silicio costituito da più cristalli.

Silicio solare - Silicio, prodotto appositamente per l'industria fotovoltaica

o di scarto dell'industria elettronica, avente caratteristiche di purezza sufficienti per la preparazione delle celle solari.

Sistema fotovoltaico - Sistema costituito da moduli fotovoltaici e altri componenti progettato per fornire potenza elettrica a partire dalla radiazione solare.

Sistema fotovoltaico connesso in rete - Sistema fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Sistema fotovoltaico grid-connected - Vedi sistema fotovoltaico connesso in rete.

Sistema fotovoltaico isolato - Sistema fotovoltaico non collegato alla rete elettrica di distribuzione.

Sistema fotovoltaico stand-alone - Vedi sistema fotovoltaico isolato.

Sottocampo - Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L'insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

Stand-alone - Vedi sistema fotovoltaico isolato o ad isola.

Stringa - Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.

Tensione - Differenza di potenziale elettrico tra due corpi o tra due punti di un conduttore o di un circuito. Si misura in V (Volt).

Tensione alternata - Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

Tensione continua - Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. È la forma di tensione tipica di alcuni

sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

Tonnellata equivalente di petrolio (Tep) - Unità di misura dell'energia adottata per misurare grandi quantità di questa, ad esempio nei bilanci energetici e nelle valutazioni statistiche. Equivale all'energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio. Essendo il potere calorifico del petrolio grezzo pari a 41.860 kJ/kg, un tep equivale a 41.860 · 103 kJ.

Volt (V) - Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico. Ai capi di una cella fotovoltaica si stabilisce una tensione di circa 0,5 Volt; circa 17 Volt ai capi di un tipico modulo fotovoltaico (nel punto di massima potenza).

Wafer - Fetta di silicio di spessore variabile da 250-350 mm (millesimi di millimetro) ottenuta dal taglio dei lingotti di silicio prodotti con la fusione del silicio di scarto dell'industria elettronica. Dopo diversi trattamenti il wafer diventa cella fotovoltaica.

Watt (W) - Unità di misura della potenza elettrica. È la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di un Ampère che attraversa una differenza di potenziale di un Volt. Equivale a 1/746 di Cavallo Vapore (CV).

Watt di picco (Wp) - Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1.000 W/m² e temperatura 25°C).

Wattora (Wh) - Unità di misura di energia: equivale ad un Watt per un'ora.

Condizioni di garanzia

Aros garantisce la buona qualità e costruzione dei propri prodotti obbligandosi, durante il periodo di garanzia, a riparare o sostituire gratuitamente le parti che si dimostrassero difettose. Si intende cessata ogni garanzia qualora i guasti risultino causati da imperizia o negligenza del committente, da casi fortuiti o di forza maggiore o qualora i materiali vengano installati in condizioni diverse da quelle prescritte. Cessato il periodo di garanzia gli interventi di assistenza verranno effettuati solo dopo l'accettazione del preventivo costi di intervento e riparazione.

La garanzia base di 5 anni prevede la sostituzione completa dell'apparecchiatura in caso di guasto o malfunzionamento per i modelli fino a 10kW; per i modelli con potenza superiore la garanzia base è di 24 mesi, ed è previsto l'intervento di personale tecnico qualificato on-site.

Estensioni di garanzia
Per gli inverter senza trasformatore, modelli 1500 ÷ 10000P, sottoscrivendo entro i primi 12 mesi dall'acquisto l'estensione garanzia + 5 anni è possibile portare la garanzia da 5 a 10 anni. Oppure, allo scadere della garanzia base di 5 anni è possibile usufruire dell'estensione garanzia +15 anni, quest'ultima sarà a canone annuo, indicizzato secondo tabelle ISTAT del costo del lavoro e permetterà di estendere la garanzia a 20 anni.

Per gli inverter con trasformatore, modelli Sirio 30K ÷ 320K, sottoscrivendo entro i primi 12 mesi dall'acquisto l'estensione garanzia + 3 anni è possibile portare la garanzia da 2 a 5 anni. Allo scadere di questi 5 anni usufruendo dall'estensione garanzia +15 anni, è possibile prolungarla fino a 20 anni. Il canone sarà annuo e indicizzato secondo tabelle ISTAT del costo del lavoro. La garanzia è comprensiva dell'intervento "on site", della sostituzione delle parti danneggiate, del diritto di chiamata nonché del costo di manodopera e trasferta.

Per gli inverter modello Sirio 30K ÷ 320K si consiglia di integrare nell'estensione garanzia una o più visite

annue di manutenzione, nelle quali, nostri tecnici specializzati oltre a provvedere alla pulizia dell'inverter, potranno verificarne il corretto funzionamento e controllare i parametri di macchina. Qualora non fosse demandata ad Aros, è responsabilità del committente garantire le dovute manutenzioni periodiche. Aros non risponderà di guasti causati da imperizia o negligenza.

- Modalità di sottoscrizione dei contratti di estensione garanzia**
Per richiedere l'estensione di garanzia è sufficiente inviare una comunicazione al numero di fax 02.66327.231 o una e-mail a service@aros.it indicando le seguenti informazioni obbligatorie:
1. Modello inverter (codice e descrizione)
 2. Data di acquisto (certificabile mediante copia del documento d'acquisto)
 3. Nr. di matricola (riportato sulla targa dati dell'apparecchio)
 4. Ubicazione dell'impianto (indirizzo completo)
 5. Recapiti telefonici del responsabile dell'impianto
 6. Estremi di fatturazione (partita Iva o CF, Ragione sociale, indirizzo, ecc)
 7. Estremi per il pagamento (coordinate bancarie)

Aros invierà il modulo "Estensione garanzia" da ritornare firmato. Provvederà quindi ad emettere una fattura per "Estensione garanzia" che certificherà la garanzia erogata.

Il Servizio di Assistenza
Aros dispone di oltre 20 centri di assistenza in tutta Italia, dove lavorano oltre 60 tecnici qualificati per fornire in qualsiasi momento e località il migliore supporto tecnico. Questo servizio è indispensabile per garantire alla clientela AROS la certezza della remunerazione del proprio impianto. Il servizio di assistenza tecnica è in grado di provvedere entro le 24 ore alla sostituzione o alla riparazione delle apparecchiature guaste o difettose. Il servizio di assistenza è attivo dal lunedì al venerdì dalle ore 8:30 alle ore 17:30 al Numero Verde 800.48.48.40

Organizzazione commerciale Italia

SEDE - STABILIMENTO - DIREZIONE VENDITE

Via Somalia, 20 - 20032 Cormano (MI)
Tel. 02 66327.1 - Fax 02 66327.231
e-mail: info@aros.it
www.aros.it

PIEMONTE VALLE D'AOSTA

Ing. Gianni SERENO
Via Alessandro Manzoni, 7
13100 VERCELLI
Tel. 0161-255545
Fax 0161-501873
e-mail: ievpascal@libero.it

LOMBARDIA

BG - BS - MI EST
Alberto PANDUCCI
Via XXIV Maggio, 60
20040 CAVENAGO BRIANZA (MI)
Tel. 02-95339579
Fax 02-95339579
e-mail: PANDUC01@panduccialberto.191.it

**CO - CR - LC - LO - MI
MN - PC - PV - SO - VA**
G. RIZZI Rappresentanze Elettriche
Via Cesare Battisti 7/T
22036 ERBA (CO)
Tel. 031-611222
Fax 031-611344
e-mail: info@agenziarizzi.it

LIGURIA

Sell & Service
Via G.Cornigliano, 6 rosso
16152 GENOVA
Tel. 010-6563300
Fax 010-6563300
e-mail: commerciale.srm@fastwebnet.it

TRIVENETO

ELECTRILL
di E. Busnardo & C. snc
Circonvallazione Est, 32
31033 CASTELFRANCO V.TO (TV)
Tel. 0423-721010
Fax 0423-497989
e-mail: info@elettorrappresentanze.com

EMILIA ROMAGNA
(esclusa PC)

ELEGEST srl
Via C. Seganti, 73
47121 FORLÌ (FC)
Tel. 0543-473599
Fax 0543-780598
e-mail: info@elegest.it

TOSCANA UMBRIA

R.G.S. Elettorrappresentanze snc
Via B.Naldini, 30
50143 FIRENZE
Tel. 055-7327270
Fax 055-7377484
e-mail: info@rgsonline.com

MARCHE ABRUZZO MOLISE

Dott. Massimiliano AVELLA
Via Isonzo, 31/2
65123 PESCARA
Tel. 085-4214621
Fax 085-4214621
e-mail: max.avella@libero.it

LAZIO

INTEREL srl
Via Spadellata snc
00042 ANZIO (RM)
Tel. 06-98981025 / 98981028 / 989880590
Fax 06-98988342
e-mail: interel@interelups.it

CAMPANIA e PZ

FERIMP srl
Via Napoli, 159
Centro Meridiana Torre Antares
80013 CASALNUOVO
di NAPOLI (NA)
Tel. 081-8429837 / 3176013
Fax 081-5229245
e-mail: ferimp@tin.it

CALABRIA

RAELTE snc di Santise A. e C.
Via Carcara, 7/9
88068 SOVERATO (CZ)
Tel. 0967-521421
Fax 0967-521442
e-mail: raelte.snc@alice.it

PUGLIA e MT

NUOVA O. R. SUD srl
Corso A. De Gasperi, 320
70124 BARI
Tel. 080-5482079
Fax 080-5482653
e-mail: orsud@interbusiness.it

SICILIA

SIRETEC sas
Via Carnazza, 17 Palazzina "A"
95030 TREMESTIERI
ETNEO (CT)
Tel. 095-7335016
Fax 095-7336060
e-mail: SIRETE01@siretec.191.it

SARDEGNA

STUDIO LASCO srl
Via Campania, 37
09121 CAGLIARI
Tel. 070-288055
Fax 070-288055
e-mail: giovannicamillo.isu@tiscali.it

Per consulenza tecnica e prevendita, contattare il servizio ATI (Aros Technical Information) al numero 800 012 093 o scrivendo all'indirizzo e-mail: ati@aros.it

Lined area for notes on page 126.

Lined area for notes on page 127.

Progetto grafico, coordinamento editoriale e impaginazione:
Winning Associati - Bernareggio, Milano
Fotografie: Studio Immagine 2000 - Bernareggio, Milano
Fotolito: ArtCenter - Bernareggio, Milano
Stampa: Grafiche Stella - S. Pietro di Legnago (VR)
Foto di copertina gentilmente offerta da ENERFICAZ - Alicante (ES)