



Il Direttore del Servizio Progetti e Costruzioni

Determinazione n° 591 del 28 APR. 2017

**Oggetto: L128 - Lavori denominati "Progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana - Il Lotto"**

*Affidamento della "Fornitura di materiali elettrici di scorta per l'impianto fotovoltaico OTTANA - Il Lotto: moduli fotovoltaici, inverter, componenti del sistema di telecontrollo, e strumento di diagnosi e misura delle prestazioni dell'impianto".*

**CUP: 175 F 11000160005**

**RUP: Ing. Antonio Fadda**

VISTA la L.R. 06.12.2006 n° 19 che ha trasformato l'Ente Autonomo del Flumendosa in Ente acque della Sardegna;

VISTO lo Statuto dell'Ente acque della Sardegna approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 67 del 15.06.2015;

VISTA la L.R. 13.11.1998 n° 31 che disciplina l'organizzazione degli uffici della Regione e del relativo personale;

VISTA la L. R. 2.08.2006 n° 11 in materia di programmazione, bilancio e contabilità della Regione Sardegna;

Visto il D.Lgs. n. 118/2011, corretto e integrato dal D.Lgs. n. 126/2014, recante disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi;

VISTA la deliberazione dell'Amministratore Unico n. 21 del 11.05.2016 con cui è stato approvato il Bilancio di Previsione Finanziario 2016/2018 e la successiva D.G.R. n. 33/17 del 10.06.2016 con la quale è stato concesso il nulla osta all'immediata esecutività;

VISTA la deliberazione n. 2/9 del 12/01/2017 della Giunta Regionale con cui è stato concesso il nulla osta alla immediata esecutività della deliberazione dell'Amministratore Unico n. 54 del 20.12.2016 e autorizzato l'esercizio provvisorio per l'anno 2017 per il periodo 1 gennaio - 30 aprile ai sensi dell'articolo 4, commi 4 e 5, della L.R. 14/1995;

VISTO l'art. 30 della LR 31/98;

VISTA la nota prot. n. 5312 del 13/03/2017 con la quale l'Ing. Antonio Attene è stato individuato quale Sostituto del Direttore del Servizio Progetti e Costruzioni con decorrenza immediata;

**Premesso che:**

- tra i compiti statutari dell'Ente rientra la progettazione, la realizzazione, la gestione di impianti di produzione di energia idroelettrica e in generale, di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili finalizzati alla riduzione dei costi di produzione ed erogazione della risorsa idrica del sistema multisettoriale regionale;
- I lavori di realizzazione dell'impianto in epigrafe sono stati finanziati con L.R. 3/2008 giusta D.G.R. 46/45 del 21/11/2012 per 13,5 milioni di euro (convenzione con assessorato dei Lavori Pubblici - Servizio Infrastrutture approvata con Determinazione n. 11344/623 del 26/03/2013);
- L'Ente ha redatto il progetto definitivo dell'intervento, consistente nella realizzazione di un impianto fotovoltaico fisso a terra della potenza di circa 3.97 MW nell'area industriale di OTTANA, che è stato approvato con DDSI dell' Ass. LL.PP RAS n. 15058/762 del 30.04.2013;
- l'Ente ha provveduto all'espletamento della gara per l'affidamento della progettazione esecutiva dell'intervento e dell'esecuzione dei lavori che sono state affidate, con DDSAC n. 6 del 29.01.2014, al RTI Consorzio Nazionale Cooperative di Produzione e Lavoro "Ciro Menotti" S.C.p.A. - CME Consorzio Imprenditori edili Società Cooperativa con sede in Via Pier dei

Traversari n. 63 Ravenna;

- In data 10.4.2014 è stato stipulato il contratto principale d'appalto assunto al Rep. n. 17654 racc. 6676;
- Con DDSI n. 32523 del 23.09.2014 dell'Ass.to LL PP RAS è stato approvato il progetto esecutivo redatto dall'Impresa;
- In data 14.10.2014 è stato stipulato l'atto aggiuntivo al contratto assunto al Rep. n. 18450 racc. 7082;
- I lavori sono stati consegnati in data 14.10.2014 e sono stati ultimati in data 28.09.2015;
- Con DDG n. 1253 del 13.11.2015 è stata nominata la commissione di collaudo;
- A seguito di ritardi nella realizzazione della connessione alla rete ENEL, le messa in servizio dell'impianto ha potuto avere inizio solo a partire dal mese di marzo 2016;
- A seguito problemi tecnici incontrati durante la messa in servizio degli impianti, si sono prolungate le operazioni di collaudo; il certificato di collaudo è stato emesso in data 24.10.2016;
- Gli impianti sono attualmente in esercizio, è in corso la consegna dell'impianto ai servizi di gestione dell'Ente;

**Considerato che:**

- L'impianto fotovoltaico è esteso, occupa una superficie di circa 7 ha, si compone di oltre 16.000 moduli fotovoltaici, 68 inverter, quadri BT e MT, n. 6 trasformatori e il relativo apparato di telecontrollo;
- Trattandosi di numerosi componenti elettrici connessi può accadere che uno o più componenti possano andare in avaria, mettendo fuori servizio una parte dell'impianto, con conseguente ridotta o mancata produzione di energia elettrica fino alla riparazione/sostituzione del componente danneggiato;
- La ridotta o mancata produzione di energia elettrica può verificarsi non solo che per l'avaria di componenti elettrici deputati alla produzione (moduli fotovoltaici, inverter), ma anche in relazione al malfunzionamento di componenti del telecontrollo indispensabili per rilevare tempestivamente le parti d'impianto con produzione inferiore a quella attesa;
- Una volta individuata la parte d'impianto malfunzionante col telecontrollo, per l'esecuzione degli interventi di manutenzione e verifica in campo dei moduli fotovoltaici (singoli e collegati in serie in "stringhe"), e per la misura della prestazione dell'insieme stringhe – inverter, è necessaria una specifica strumentazione che è stata già impiegata nel corso delle prove di collaudo dell'impianto;
- La fornitura di materiali elettrici di scorta quali: moduli fotovoltaici, inverter, componenti del sistema di telecontrollo e della citata strumentazione di diagnosi e misura delle prestazioni dell'impianto fotovoltaico, consente di ridurre i tempi d'intervento e limitare i giorni di mancata o ridotta produzione dell'impianto;

**Atteso che**

- Nell'appalto di realizzazione dell'impianto non era compresa la fornitura di materiali di scorta, né la fornitura della strumentazione necessaria all'esecuzione di diagnosi verifica delle prestazioni dell'impianto fotovoltaico;
- Si ritiene necessario per i motivi sopra esposti provvedere alle forniture citate.
- Per l'individuazione dei componenti di scorta e della strumentazione sono stati preventivamente consultati i tecnici del settore Manutenzioni Specialistiche e Ingegneria delle Manutenzioni del servizio SEMS dell'ENAS;
- il costo complessivo risulta inferiore alla soglia di cui all'art. 36 (Contratti sotto soglia) del D.Lgs. 50/2016 (€ 40.000,00);
- ai sensi del comma 2 lett. a) dell'art. 36 del D.Lgs. 50/2016, per servizi di importo inferiore ad € 40.000,00, è consentito l'affidamento diretto da parte del Responsabile del Procedimento;
- L'ANAC ha emesso le Linee Guida n. 4, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, recanti "Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici";
- l'art. 1 della L. 07.08.2012 n.135 (come modificato dall'art. 1, comma 154, Legge n.228 del 2012) ha stabilito che i contratti stipulati in violazione dell'art. 26, comma 3 "Acquisto di beni e servizi"

della L. 23.12.1999 N.488 e i contratti stipulati in violazione degli obblighi di approvvigionarsi attraverso gli strumenti di acquisto messi a disposizione da Consip spa sono nulli, costituiscono illecito disciplinare e sono causa di responsabilità amministrativa;

- per la fornitura in oggetto si ritiene opportuno avviare la procedura di "*Richiesta di Offerta*" ricorrendo al mercato elettronico attraverso il sistema SardegnaCAT in quanto sono presenti nell'albero merceologico alla categoria AM26;
- l'elenco degli operatori economici da invitare alla "*Richiesta di Offerta*" è stato stilato sulla base dei soggetti economici iscritti alla categoria AM26 di SardegnaCAT "MATERIALE E STRUMENTAZIONE ELETTRICA", in particolare sono stati selezionati n. 7 fornitori che in precedenza hanno regolarmente eseguito forniture di materiale elettrico per l'ENAS;

#### **Visto**

- la proposta redatta dagli Ingg. Antonio Fadda (SPC) e Francesco Serra (SPC) con la quale si propone l'approvazione dell'Elenco degli Operatori Economici e della documentazione ad integrazione delle condizioni generali del mercato elettronico, da allegare alla RdO in sede di attivazione della procedura su portale SardegnaCAT, costituita da:
  - *Disciplinare Tecnico prestazionale;*
  - *Elenco degli operatori economici;*
  - *Modulo d'Offerta;*
  - *Schede Tecniche;*
  - *Computo Metrico Estimativo;*
  - *Elenco Prezzi.*

#### **Dato atto che**

- è stata accertata la disponibilità dell'importo necessario pari a € 31.844,44 (di cui € 5.742,44 per IVA di legge) sul capitolo di bilancio U 2.02.16.35/2017 relativo a "*L128 - Progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana - Il Lotto*"

#### **Considerato che:**

- si ritiene opportuno nominare quale RUP dell'intervento l'ing. Antonio Fadda e quale Direttore Esecutivo del Contratto l'ing. Francesco Serra;

**Ritenuto**, pertanto, di procedere alla fornitura in oggetto attraverso il sistema SardegnaCAT;

### **DETERMINA**

1. di approvare l'Elenco degli operatori economici e la documentazione, ad integrazione delle condizioni generali del mercato elettronico da allegare alla RdO in sede di attivazione della procedura su portale SardegnaCAT, costituita dagli Allegati alla presente determinazione, relativa alla "*Fornitura di materiali elettrici di scorta per l'impianto fotovoltaico OTTANA - Il Lotto: moduli fotovoltaici, inverter, componenti del sistema di telecontrollo, e strumento di diagnosi e misura delle prestazioni dell'impianto*", predisposta dagli ingg. Antonio Fadda e Francesco Serra per un importo di di € 26.102,00 oltre l'IVA di legge;
2. di nominare quale RUP dell'intervento l'ing. Antonio Fadda del SPC;
3. di nominare quale Direttore Esecutivo del Contratto l'ing. Francesco Serra del SPC;
4. di prenotare l'impegno di spesa complessiva di € 31.844,44 (di cui € 5.742,44 per IVA di legge) sul capitolo di spesa U 2.02.16.35/2017 "*L128 - Progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana - Il Lotto*".
5. di trasmettere la presente Determinazione al Servizio Appalti, Contratti e Patrimonio per i relativi provvedimenti di competenza.

Segue determinazione n° 581 del 28 APR. 2017

La presente determinazione non rientrando nella categoria degli atti sottoposti a controllo preventivo, di cui all'art. 3 L.R. n. 14/95, è immediatamente esecutiva.

Servizio Progetti e Costruzioni  
Il Sostituto del Direttore  
Ing. Antonio Attene



**Allegati:**

- Disciplinare Tecnico prestazionale;
- Elenco degli operatori economici;
- Modulo d'Offerta;
- Schede Tecniche;
- Computo Metrico Estimativo;
- Elenco Prezzi.

RUP: AFadda



---

Spazio riservato al Servizio Ragioneria

**AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER, COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO.**

## **DISCIPLINARE TECNICO PRESTAZIONALE**

### **ARTICOLO 1 - OGGETTO DELLA FORNITURA**

L'affidamento ha per oggetto l'esecuzione della fornitura di materiali elettrici di scorta per l'impianto fotovoltaico Ottana - II lotto: moduli fotovoltaici, inverter, componenti del sistema di telecontrollo, e dello strumento di diagnosi e misura delle prestazioni dell'impianto destinati all'impianto fotovoltaico di Ottana lotto II.

Nella fornitura sono compresi il trasporto presso l'impianto fotovoltaico di OTTANA lotto 2 e lo scarico. Il criterio di aggiudicazione è quello del prezzo più basso.

Le caratteristiche della fornitura saranno conformi alle specifiche tecniche e all'elenco prezzi allegati che fanno parte integrante del presente disciplinare.

**NOTA BENE:** trattandosi di apparecchiature e strumenti destinati ad un impianto realizzato non possono essere forniti materiali diversi da quelli indicati nei documenti di gara.

### **ARTICOLO 2 - IMPORTO DELLA FORNITURA**

L'importo a corpo della fornitura ammonta complessivamente a € \_\_\_\_\_ oltre all'IVA di legge (oneri per la sicurezza non previsti) e rimarrà fisso per tutta la durata del contratto.

### **ARTICOLO 3 - INVARIABILITA' DEI PREZZI**

Si conviene che la ditta abbia verificato ogni dettaglio della presente fornitura, abbia preso conoscenza di tutte le caratteristiche intrinseche dei materiali da fornire e delle circostanze generali e particolari che possono influire sulla determinazione dei prezzi e delle condizioni contrattuali.

In conseguenza il prezzo offerto, sotto le condizioni del presente contratto, si intende remunerativo di ogni spesa generale ed è fisso e invariabile ed indipendente da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore o straordinaria, per tutta la durata dell'appalto.

Con la firma del contratto l'appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione dell'importo offerto ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire la fornitura compiuta a regola d'arte, incluso il di lui beneficio.

### **ARTICOLO 4 - DIREZIONE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

La Direzione dell'Esecuzione del contratto sarà eseguita a cura di tecnici designati dall'ENAS.

### **ARTICOLO 5 - TUTELA DEI LAVORATORI E REGOLARITA' CONTRIBUTIVA**

La regolarità contributiva della ditta affidataria verrà verificata mediante la procedura telematica "Durc Online".

### **ARTICOLO 6 - TRACCIABILITA' FLUSSI FINANZIARI**

Ai sensi dell'art. 3 della L. 13 agosto 2010, n. 136 i pagamenti relativi all'appalto saranno effettuati tramite bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, su conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste Italiane Spa, dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche.

L'aggiudicatario comunicherà all'ENAS gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

Al fine di assicurare l'effettiva tracciabilità dei pagamenti, l'appaltatore si obbliga ad inserire nelle fatture elettroniche il CIG ed il CUP riportato in contratto. L'ENAS non procederà al pagamento delle fatture elettroniche che non riportano il CIG ed il CUP riportati in contratto.

## **ARTICOLO 7 - NORME DI SICUREZZA**

La fornitura di cui trattasi non rientra nel campo di applicazione del titolo IV del D.lgs. 81/2008 e trattandosi di una mera fornitura non è stato elaborato il documento unico di valutazione dei rischi (DUVRI).

Nel rispetto dell'art. 26 del D.lgs. 81/2008, l'Enas verificherà l'idoneità tecnico professionale della ditta appaltatrice.

## **ARTICOLO 8 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Per la risoluzione di eventuali controversie inerenti e conseguenti all'interpretazione ed applicazione delle norme contrattuali è esclusa la competenza arbitrale.

Eventuali controversie che dovessero sorgere tra l'Enas e la Ditta dovranno essere sottoposte ad un preliminare tentativo di risoluzione amministrativa. A tal fine la Ditta, qualora abbia pretese da far valere notificherà motivata domanda all'Enas il quale provvederà su di essa nel termine di 90 (novanta) giorni dal ricevimento della notifica.

La Ditta non potrà di conseguenza adire l'autorità giudiziaria finché l'Enas non abbia emesso la decisione amministrativa o fino a che sia decorso inutilmente il termine per provvedervi.

## **ARTICOLO 9 - TRATTAMENTO DATI PERSONALI**

Le parti si impegnano a trattare i dati della controparte nel completo rispetto dei principi e delle norme del d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 (Codice in materia di protezione dei dati personali), nonché di adottare tutte le misure minime di sicurezza così come previsto dall'allegato B al suddetto decreto legislativo.

## **ARTICOLO 10 - VERBALE DI AVVIO DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

Il Direttore dell'Esecuzione del contratto, preventivamente autorizzato dal Responsabile del Procedimento, procederà all'avvio dell'esecuzione del contratto entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto. Qualora la consegna non sia fissata entro il termine previsto per fatto o colpa dell'ENAS, l'Appaltatore potrà chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso, l'Appaltatore avrà diritto unicamente al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000,00 euro;

0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000,00 euro;

0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000,00 euro.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del precedente capoverso, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso.

L'avvio dell'esecuzione risulterà dal verbale redatto in contraddittorio con la ditta appaltatrice e dalla data di tale verbale decorrono i termini contrattuali e gli altri adempimenti previsti nel presente Disciplinare.

L'appaltatore assume, all'atto dell'avvio dell'esecuzione del contratto, tutte le responsabilità ed oneri e dovrà seguire scrupolosamente tutte le istruzioni di cui alle presenti condizioni di fornitura.

## **ARTICOLO 11 - ESECUZIONE DELLA FORNITURA**

Nella esecuzione della fornitura l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nei documenti di contratto e seguire scrupolosamente le istruzioni del Direttore per l'esecuzione del contratto.

Qualora la fornitura non fosse conforme a quanto previsto dalle norme contrattuali, il Direttore dell'esecuzione ne dichiarerà la non idoneità, informando il Responsabile del Procedimento il quale procederà secondo quanto prevedono le disposizioni vigenti.

Gli ordini, le comunicazioni, le istruzioni saranno date all'Appaltatore, per iscritto, secondo la normativa vigente. Sono a carico della ditta e compensati con i prezzi contrattuali, il carico, il trasporto e lo scarico dei materiali forniti.

I materiali forniti dovranno essere garantiti per 24 mesi dalla data della liquidazione.

L'approvazione delle forniture ha validità unicamente ai fini della liquidazione della fornitura stessa, ferma

restando la responsabilità del fornitore, ai sensi del Codice Civile per eventuali vizi occulti di fabbricazione o di qualità del materiale fornito.

## **ARTICOLO 12 - TERMINI PER L'ESECUZIONE DELLA FORNITURA**

L'esecuzione della fornitura dovrà essere completata entro 90 giorni dalla data del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto redatto dal Direttore per l'esecuzione del contratto.

Qualora cause di forza maggiore dovessero impedire il rispetto dei termini suddetti, la ditta dovrà avvisare tempestivamente in forma scritta l'Ente entro i rispettivi termini di scadenza. Eventuali proroghe dovranno essere richieste prima della scadenza.

In caso di ripetuti ritardi sarà facoltà dell'Ente procedere alla revoca dell'ordine e all'affidamento della fornitura al concorrente che segue in graduatoria.

## **ARTICOLO 13 – PENALI**

In caso del mancato rispetto del termine di ultimazione della fornitura sarà applicata per ogni giorno di ritardo una penale di € 30,00.

Qualora il ritardo nell'adempimento comporti una penale superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale al momento dell'inadempienza oppure qualora si riscontri un grave inadempimento agli obblighi contrattuali da parte dell'Appaltatore, il Responsabile del procedimento promuove l'avvio della procedura di risoluzione del contratto di cui all'art. 108 del D.Lgs n° 50 del 18 aprile 2016.

È ammessa, su motivata richiesta dell'Appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile a colpe dell'Appaltatore, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata rispetto all'interesse dell'ENAS. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore.

Sull'istanza di disapplicazione della penale decide l'ENAS su proposta del responsabile unico del procedimento, sentito il Direttore per l'esecuzione del contratto e l'organo di collaudo ove costituito.

## **ARTICOLO 14 - MODALITA' DI PAGAMENTO**

L'importo complessivo a corpo della fornitura è di € \_\_\_\_ oltre all'IVA di legge (oneri per la sicurezza non previsti) offerto col preventivo Prot. Enas n. del allegato alla presente.

Al pagamento si procederà in una unica soluzione, tramite il tesoriere dell'Ente, Banca nazionale del Lavoro - Filiale di Cagliari, con mandato intestato alla ditta e quietanza del titolare, entro 30 giorni dalla data di emissione della fattura, che avverrà solo successivamente alla redazione dell'attestato di regolare esecuzione da parte del Direttore per l'esecuzione del contratto.

Il pagamento sarà effettuato mediante l'accreditamento presso \_\_\_\_\_

Ai sensi dell'art. 25 del D.L. 24 aprile 2014, n.66 convertito con legge 23 giugno 2014, n.89 l'operatore economico si obbliga a trasmettere le fatture esclusivamente in formato elettronico attraverso il sistema d'interscambio (SDI), gestito dal ministero dell'Economia e delle Finanze, secondo il formato previsto nell'allegato A del DMEF 3 aprile 2013, n.55. Le fatture intestate a Ente Acque della Sardegna, Via G. Mameli, 88 - 09123 Cagliari dovranno riportare oltre i dati costitutivi delle fatture ordinarie, obbligatoriamente a pena di rifiuto delle stesse:

codice univoco ufficio **GKVCYT**

CIG

CUP

Oggetto: Fornitura di materiali elettrici di scorta per l'impianto fotovoltaico Ottana - Il lotto: moduli fotovoltaici, inverter, componenti del sistema di telecontrollo, e di strumento di diagnosi e misura delle prestazioni dell'impianto.

RUP: Ing. Antonio Fadda

numero di repertorio \_\_\_\_ e data del contratto \_\_\_\_

centro di costo: \_\_\_\_

Con. An.

Il pagamento è comunque subordinato alla regolarità contributiva della ditta che verrà accertata dall'Enas attraverso il DURC.

## **ARTICOLO 15 - ATTESTAZIONE REGOLARE ESECUZIONE**

Entro 45 giorni dal certificato di ultimazione delle prestazioni, il Direttore dell'Esecuzione del contratto procederà all'emissione dell'attestazione di regolare esecuzione.

## **ARTICOLO 16 – CAUZIONE**

A garanzia dell'adempimento delle obbligazioni e degli oneri derivanti dal contratto l'Appaltatore dovrà costituire una "garanzia definitiva" secondo le modalità previste dall'art. 103 comma 1 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. Detta garanzia sarà progressivamente svincolata secondo le modalità previste dal comma 5 dello stesso art. 103 citato.



Ente Acque della Sardegna  
Ente Abbas de Sardigna



Servizio Progetti e Costruzioni

**FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER,  
COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI  
DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO**

ELENCO DEGLI OPERATORI ECONOMICI
----------------------------------





Ente Acque della Sardegna  
Ente Abbas de Sardigna



Servizio Progetti e Costruzioni

**FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER,  
COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI  
DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO**

MODULO D'OFFERTA

Num Ord LARI-FA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	Unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
RIPORTO						
1 001	<b>Pannello policristallino FV WARIS 240 W</b> Pannello fotovoltaico policristallino WARIS ST60F potenza 240 WP, toll. 0. +5W, celle blu, frame silver, backsheet white. Compreso Contributo RAEE per lo smaltimento a fine vita e trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	30,00			
2 002	<b>Inverter SMA Sunny Tripower 60 kW</b> Inverter fotovoltaico SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10, versione EU), 60 kW, efficienza max 98,8%. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	1,00			
3 003	<b>SMA Inverter Manager per Sunny Tripower 60</b> Inverter manager SMA IM-10, componente di comunicazione centralizzato per comandare e gestire fino a 42 inverter fotovoltaici tipo SMA STP 60-10. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	1,00			
4 004	<b>Scheda di monitoraggio Weidmuller transclinic I4 i</b> Scheda elettronica di monitoraggio delle stringhe di impianti fotovoltaici WEIDMULLER Transclinic I4 I+. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	6,00			
5 005	<b>Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10)</b> Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	2,00			
6 006	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	2,00			
7 007	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO...	cadauno	1,00			
8 008	<b>Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131- 6BH00- 0BA0)</b> Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131- 6BH00- 0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
A R I P O R T A R I						

LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE PREVISTE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO  
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

IL CONCORRENTE

Num Ord TARIFA	LAVORI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO (euro)		TOTALE
				in cifre	in lettere	
RIPORTO						
	SOMMANO	cadauno	2,00			
9 009	Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4x1 2-4/wire ST (6ES7134-6GD00-0BA1) Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4x1 2-4/wire ST (6ES7134-6GD00-0BA1). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO	cadauno	2,00			
10 010	Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16X24 VDC 0.5A ST (6ES7132-6BH00-0BA0) Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16X24 VDC 0.5A ST (6ES7132-6BH00-0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO	cadauno	2,00			
11 011	Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PiP (6ES7137-6AA00-0BA0) Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PiP (6ES7137-6AA00-0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					
	SOMMANO	cadauno	2,00			
12 012	Strumento di misura prestazioni impianto fotovoltaico HT SOLAR Strumentazione di misura e verifica impianto fotovoltaico HT solar costituita da: - SOLAR I-V, strumento multifunzione per collaudi e manutenzioni su installazioni monofase (TRIFASE con l'accessorio MPP300) compresi gli accessori: - PT300N Sonda PT1000 per temperatura moduli FV - SOLAR-02 Unità remota per irraggiamento/temperatura, con adattatore magnetico - KITGSC4 Set di 4 cavi + 4 coccodrilli - KITPVMC3 Set di 2 adattatori con connettori MC3 - KITPVMC4 Set di 2 adattatori con connettori MC4 - HT304N Sensore per misura irraggiamento - M304 Inclinometro meccanico - HT4004N Pinza standard 10-100A DC, diametro 32mm - HT4005K Pinza standard 200A AC, diametro 40mm - TOPVIEW2006 Windows software + cavo ottico/USB C2006 - ISO9000 Certificato di calibrazione ISO9000 - Manuale d'uso - Guida rapida - VA500 Valigia rigida per trasporto - MPP300, accessorio per misurare e registrare l'efficienza di un impianto fotovoltaico monofase-trifase singola-stringa e multi-stringa (fino a tre MPPT) compresi gli accessori: - KITMPPACC Set di 4 coccodrilli per tensione AC - KITMPPACW Set di 4 cavi per tensione AC, 2m - KITMPPDCC Set of 2 alligator clips for DC voltage, 3 pcs - KITMPPDCW Set di 2 coccodrilli per tensione DC - A0055 Alimentatore esterno AC/DC caricabatteria - YABAT0003HT0 Batteria ricaricabile Li-ION - TOPVIEW2007 Windows software + cavo USB C2007 - C2007 Cavo USB - ISO9000 Certificato di calibrazione ISO9000 - Manuale d'uso - Guida rapida					
A RIPORTARE						





Ente Acque della Sardegna  
Ente Abbas de Sardigna



Servizio Progetti e Costruzioni

**FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER,  
COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI  
DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
----------------------------

Num Ord FABRILE	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								
FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER, COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E DI STRUMENTO DI DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO (SpCat I)								
1 001	<b>Pannello policristallino FV WARIS 240 W</b> Pannello fotovoltaico policristallino WARIS ST60F potenza 240 WP toll. 0..+5W, celle blu, frame silver, backsheet white. Compreso Contributo RAEE per lo smaltimento a fine vita e trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale Ottana da concordarsi col responsabile del contratto					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	161,00	4'830,00
2 002	<b>Inverter SMA Sunny Tripower 60 kW</b> Inverter fotovoltaico SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10, versione EU), 60 kW, efficienza max 98,8%. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	5'796,00	5'796,00
3 003	<b>SMA Inverter Manager per Sunny Tripower 60</b> Inverter manager SMA IM-10, componente di comunicazione centralizzato per comandare e gestire fino a 42 inverter fotovoltaici tipo SMA STP 60-10. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2'160,00	2'160,00
4 004	<b>Scheda di monitoraggio Weidmuller transclinic 14 i</b> Scheda elettronica di monitoraggio delle stringhe di impianti fotovoltaici WEIDMULLER Transclinic 14 I+. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	480,00	2'880,00
5 005	<b>Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10)</b> Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	216,00	432,00
6 006	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	346,00	692,00
A RIPORTARE								16'790,00

COMMITTENTE:

Num Ord TARIFA	DE SIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par ug	lung	larg	U/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							16'790,00
7 007	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	346,00	346,00
8 008	<b>Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131- 6BH00- 0BA0)</b> Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131- 6BH00- 0BA0) Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	102,00	204,00
9 009	<b>Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4xI 2-4/wire ST (6ES7134- 6GD00- 0BA1)</b> Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4xI 2-4/wire ST (6ES7134- 6GD00- 0BA1) Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	128,00	256,00
10 010	<b>Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16X24 VDC 0.5A ST (6ES7132- 6BH00- 0BA0)</b> Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16X24 VDC 0.5A ST (6ES7132- 6BH00- 0BA0) Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	208,00	416,00
11 011	<b>Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PtP (6ES7137-6AA00-0BA0)</b> Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PtP (6ES7137-6AA00-0BA0) Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto.					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	373,00	746,00
12 012	<b>Strumento di misura prestazioni impianto fotovoltaico HT SOLAR</b> Strumentazione di misura e verifica impianto fotovoltaico HT solar costituita da: - SOLAR I-V, strumento multifunzione per collaudi e manutenzioni su installazioni monofase (TRIFASE con l'accessorio MPP300) compresi gli accessori - PT300N Sonda PT1000 per temperatura moduli FV - SOLAR-02 Unità remota per irraggiamento/temperatura, con adattatore magnetico - KITGSC4 Set di 4 cavi + 4 coccodrilli - KITPVMC3 Set di 2 adattatori con connettori MC3 - KITPVMC4 Set di 2 adattatori con connettori MC4							
	A RIPORTARE							18'758,00

COMMITTENTE:









Ente Acque della Sardegna  
Ente Abbas de Sardigna



Servizio Progetti e Costruzioni

**FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER,  
COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI  
DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO**

ELENCO PREZZI
---------------



Num Ord TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 001	<b>Pannello policristallino FV WARIS 240 W</b> Pannello fotovoltaico policristallino WARIS ST60F potenza 240 WP, toll. 0. +5W, celle blu, frame silver, backsheet white. Compreso Contributo RAEE per lo smaltimento a fine vita e trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale Ottana da concordarsi col responsabile del contratto <b>euro (centosessantauno/00)</b>	cadauno	161,00
Nr. 2 002	<b>Inverter SMA Sunny Tripower 60 kW</b> Inverter fotovoltaico SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10, versione EU), 60 kW, efficienza max 98,8%. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (cinquemilasettecentonovantasei/00)</b>	cadauno	5.796,00
Nr. 3 003	<b>SMA Inverter Manager per Sunny Tripower 60</b> Inverter manager SMA IM-10, componente di comunicazione centralizzato per comandare e gestire fino a 42 inverter fotovoltaici tipo SMA STP 60-10. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (duemilacentosessanta/00)</b>	cadauno	2.160,00
Nr. 4 004	<b>Scheda di monitoraggio Weidmuller transclenic 14 i</b> Scheda elettronica di monitoraggio delle stringhe di impianti fotovoltaici WEIDMULLER Transclenic 14 I+. Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto <b>euro (quattrocentottanta/00)</b>	cadauno	480,00
Nr. 5 005	<b>Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10)</b> Alimentatore SIEMENS SITOP PSU200M (6EP1334-3BA10). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (duecentosedici/00)</b>	cadauno	216,00
Nr. 6 006	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (trecentoquarantasei/00)</b>	cadauno	346,00
Nr. 7 007	<b>Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0)</b> Modulo di interfaccia SIEMENS SIMATIC ET 200 SP IM 155 6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto <b>euro (trecentoquarantasei/00)</b>	cadauno	346,00
Nr. 8 008	<b>Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131-6BH00-0BA0)</b> Unità ingressi digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DI 16x24 VDC ST (6ES7131-6BH00-0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (centodieci/00)</b>	cadauno	102,00
Nr. 9 009	<b>Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4x12-4/wire ST (6ES7134-6GD00-0BA1)</b> Unità ingressi analogici SIEMENS SIMATIC ET200SP AI 4x12-4/wire ST (6ES7134-6GD00-0BA1). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (centoventiotto/00)</b>	cadauno	128,00
Nr. 10 010	<b>Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16x24 VDC 0.5A ST (6ES7132-6BH00-0BA0)</b> Unità output digitali SIEMENS SIMATIC ET200SP DQ 16x24 VDC 0.5A ST (6ES7132-6BH00-0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (duecentotto/00)</b>	cadauno	208,00
Nr. 11 011	<b>Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PtP (6ES7137-6AA00-0BA0)</b> Modulo di comunicazione SIEMENS SIMATIC ET200SP CM PtP (6ES7137-6AA00-0BA0). Compreso il trasporto e lo scarico C/O Zona Industriale di Ottana da concordarsi col responsabile del contratto. <b>euro (trecentosettantatre/00)</b>	cadauno	373,00
Nr. 12 012	<b>Strumento di misura prestazioni impianto fotovoltaico IIT SOLAR</b> Strumentazione di misura e verifica impianto fotovoltaico HT solar costituita da - SOLAR I-V, strumento multifunzione per collaudi e manutenzioni su installazioni monofase (TRIFASE con l'accessorio MPP300) compresi gli accessori: - PT300N Sonda PT1000 per temperatura moduli FV - SOLAR-02 Unità remota per irraggiamento/temperatura, con adattatore magnetico - KITGSC4 Set di 4 cavi + 4 coccodrilli - KITPVMC3 Set di 2 adattatori con connettori MC3 - KITPVMC4 Set di 2 adattatori con connettori MC4 - HT304N Sensore per misura irraggiamento - M304 Inclino metro meccanico - HT4004N Pinza standard 10-100A DC, diametro 32mm - HT4005K Pinza standard 200A AC, diametro 40mm - TOPVIEW2006 Windows software + cavo ottico/USB C2006 - ISO9000 Certificato di calibrazione ISO9000		

COMMITTENTE









Ente Acque della Sardegna  
Ente Abbas de Sardigna

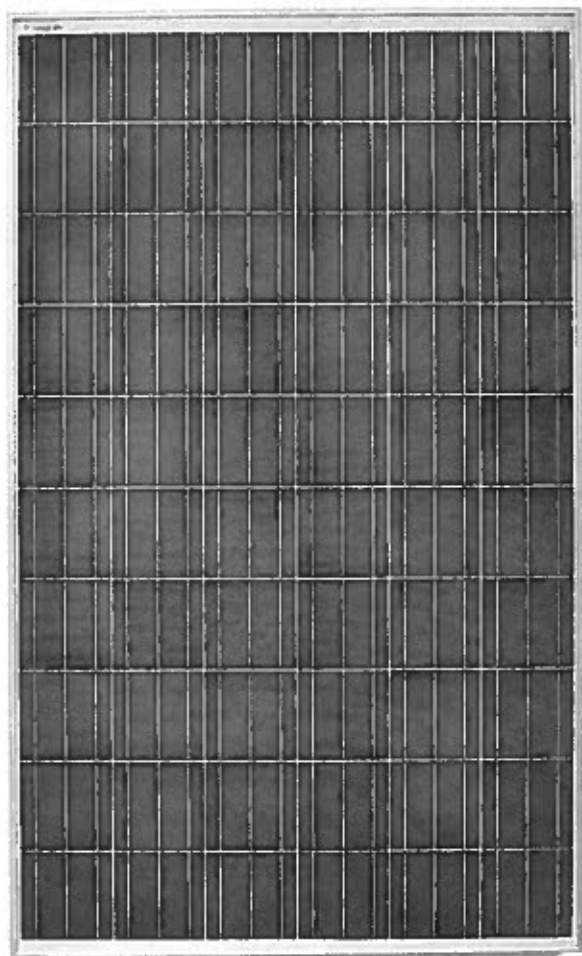


Servizio Progetti e Costruzioni

**FORNITURA DI MATERIALI ELETTRICI DI SCORTA PER L'IMPIANTO  
FOTOVOLTAICO OTTANA - II LOTTO: MODULI FOTOVOLTAICI, INVERTER,  
COMPONENTI DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO, E STRUMENTO DI  
DIAGNOSI E MISURA DELLE PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO**

SCHEDE TECNICHE
-----------------

**PANNELLO WARIS**



## SERIE WRS ST 60 CELLE

---

### Elevata Qualità

Grazie all'impiego dei migliori componenti certificati secondo gli standard Europei.

### Caratteristiche

Le celle solari utilizzate per i nostri moduli fotovoltaici offrono un'alta efficienza di conversione della luce solare per garantire una qualità del prodotto ad elevato standard.

I nostri moduli ad alte prestazioni hanno una tolleranza positiva dello 0 + 5 W. Questo garantisce una produzione costante e stabile di energia.

Sono resistenti alle condizioni meteorologiche e alle temperature più estreme, superando tutti i test IEC evidenziano un valore di resistenza meccanica di 5400 Pa, cioè una pressione di 550 kg/m<sup>2</sup>.

### Applicazioni

I moduli WARIS sono ottimali per qualsiasi tipo di impianto: da quello residenziale o industriale a quello dei campi solari.

### Garanzia e Certificazione

I moduli WRS hanno una garanzia di 10 anni su difetti di produzione ed una garanzia sulla potenza nominale minima:

10 anni - 90% della potenza nominale

25 anni - 80% della potenza nominale.

Tutti i moduli sono certificati secondo le normative IEC 61215:2005 ed IEC 61730-1 IEC 61730-2



# SERIE WRS ST 60 CELLE

		Dati tipici alle condizioni standard STC - 1000 W/m <sup>2</sup> - AM 1,5 - 25°C				
TIPO MODULO		WRS230-ST60F	WRS235-ST60F	WRS240-ST60F	WRS245F-ST60F	WRS250-ST60F
POTENZA NOMINALE	W	230	235	240	245	250
TOLLERANZA DI POTENZA	W	0 + 5	0 + 5	0 + 5	0 + 5	0 + 5
EFFICIENZA MODULO	%	14,05	14,36	14,66	14,70	15,27
TENSIONE ALLA MAX POTENZA	V	28,96	29,20	29,43	29,66	29,89
CORRENTE ALLA MAX POTENZA	A	7,94	8,05	8,15	8,26	8,36
TENSIONE A CIRCUITO APERTO	V	36,46	36,76	37,05	37,34	37,62
CORRENTE DI CIRCUITO APERTO	A	8,55	8,67	8,78	8,90	9,01
MASSIMA TENSIONE	V	1000	1000	1000	1000	1000

		Dati tipici alle condizioni NOCT - 800 W/m <sup>2</sup> - AM 1,5 - 45°C				
POTENZA NOMINALE	W	178,55	182,68	186,56	190,72	194,68
TENSIONE ALLA MAX POTENZA	V	28,34	28,61	28,86	29,12	29,37
CORRENTE ALLA MAX POTENZA	A	6,30	6,39	6,46	6,55	6,63
TENSIONE A CIRCUITO APERTO	V	34,04	34,34	34,63	34,92	35,20
CORRENTE DI CIRCUITO APERTO	A	6,91	7,01	7,09	7,19	7,28

## Caratteristiche termiche

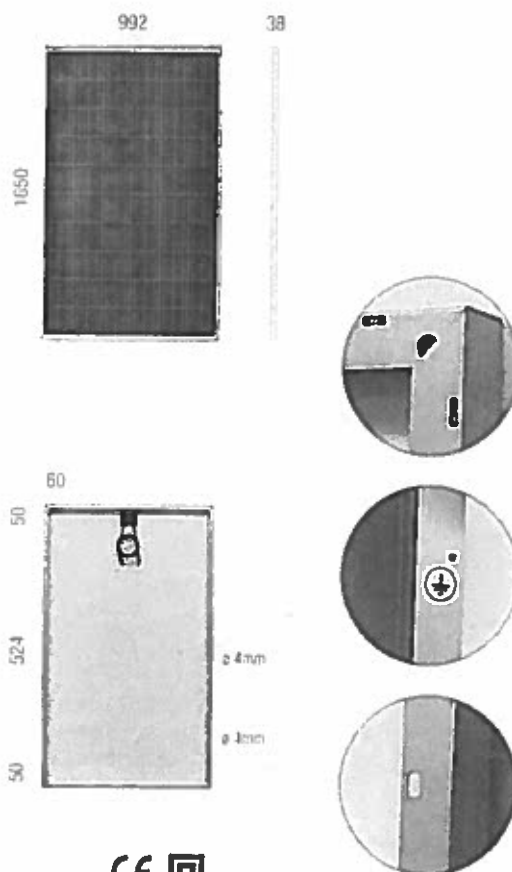
Noct - nominal operating cell temperature		45 ± 2°C
COEFF TEMP SC	%/°C	0.059
COEFF TEMP VOC	%/°C	-0.32
COEFF TEMP PMAX	%/°C	-0.44

## Caratteristiche meccaniche

DIMENSIONI	mm 1650 x 992 x 38
PESO	kg 18,0
CELLE	60 celle da 156 x 156 mm in silicio multicristallino a 3 bus bar
COPERTURA FRONTALE	Vetro temperato a basso contenuto di ferro spessore 3,2 mm
MATERIALE INCAPSULANTE	EVA - Etil vinil acetato
COPERTURA POSTERIORE	PPE nel colore bianco o nero
MATERIALE DELLA CORNICE	Alluminio anodizzato
SCATOLA DI GIUNZIONE	IP65 con 3 diodi di bypass
CONNETTORI COMPATIBILI	MC4 - IP67

## Condizioni di operatività

TEMPERATURA	°C -40 a +90
CARICO MASSIMO	5400 Pa pari a 550 kg/ m <sup>2</sup>



cobat



Waris Srl si riserva in qualsiasi momento di apportare modifiche ai dati tecnici del prodotto. Rev 02 del 28/11/2012



WARIS S.R.L.

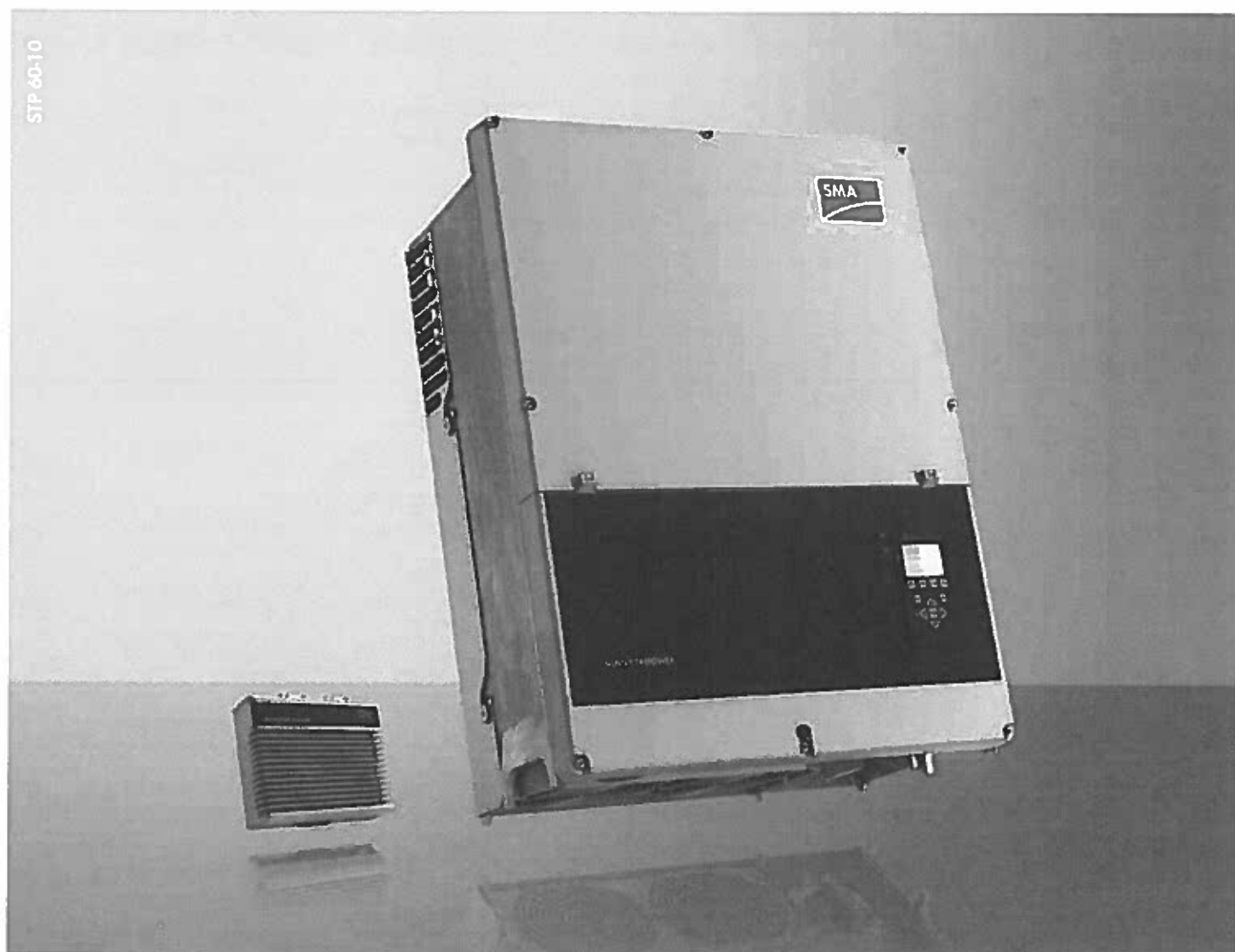
Via Sorino, 2 - 38083 Condino (TN) Italy

Tel. (+39) 0465 621 215 Fax (+39) 0465 621 271

www.waris-solar.it - info@waris-solar.it

## **INVERTER E INVERTER MANAGER SMA**

## SUNNY TRIPOWER 60

**Efficiente**

- Grado di rendimento massimo del 98,8%
- Massima densità di potenza con 60 kW e un peso di soli 75 kg

**Sicuro**

- Massima disponibilità dell'impianto grazie a unità da 60 kW
- SMA Inverter Manager come unità di comando centrale

**Flessibile**

- Tensione d'ingresso CC fino a 1000 V
- Soluzioni CC flessibili grazie ai quadri di campo personalizzabili sulle specifiche del cliente

**Innovativo**

- Sistema all'avanguardia, con design innovativo

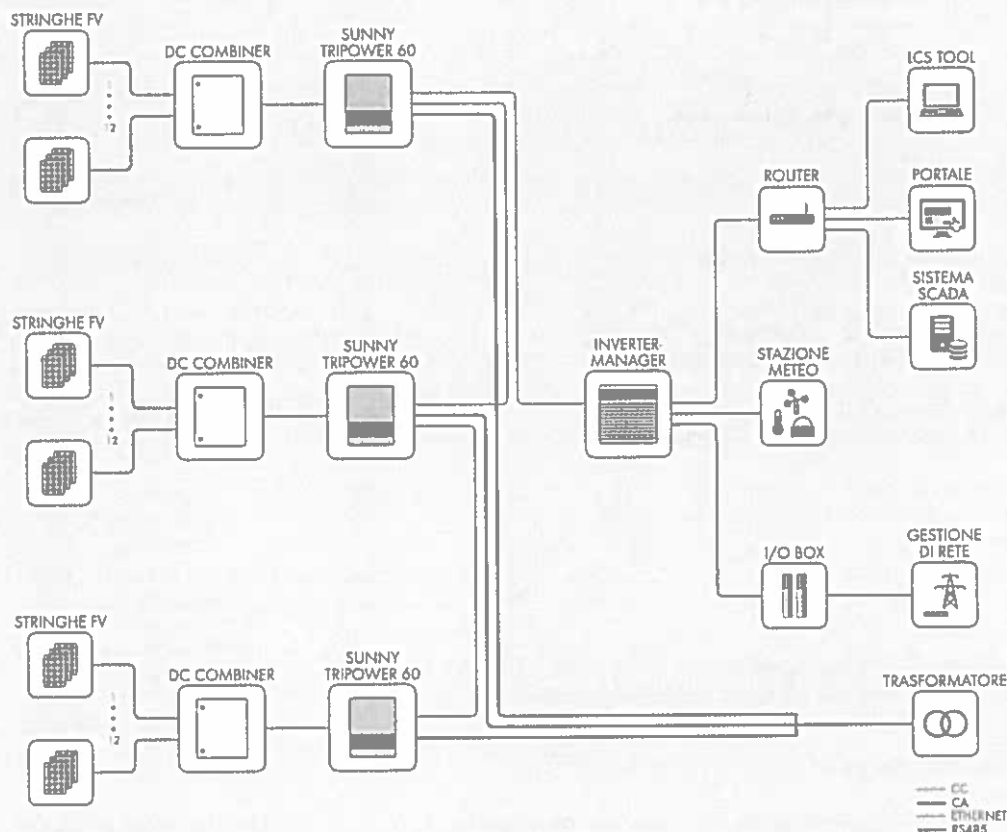
**SUNNY TRIPOWER 60**

Il meglio della tecnologia SMA

Il nuovo Sunny Tripower 60 fa parte di una soluzione innovativa e globale per impianti FV commerciali e industriali. Questa soluzione unisce i vantaggi di un layout modulare dell'impianto con i benefici del design degli inverter centralizzati, così da combinare il meglio di entrambe le tecnologie. Grado di rendimento elevato, dimensionamento flessibile dell'impianto, installazione e messa in servizio semplici nonché costi di manutenzione contenuti contribuiscono a ridurre i costi di esercizio dell'intero sistema.

# SUNNY TRIPOWER 60

## SCHEMA IMPIANTO



### Dati tecnici

#### Alimentazione di tensione

Tensione d'ingresso

Potenza assorbita

#### Dati generali

Dimensioni (L x A x P)

Peso

N. massimo di inverter collegabili

Grado di protezione

Montaggio

Range di temperature di funzionamento

Umidità relativa dell'aria (senza formazione di condensa)

#### Interfacce

Interfaccia utente PC

Interfaccia sensori / protocollo

Interfaccia inverter

Interfaccia per rete esterna / protocollo

Interfaccia controllo remoto

Certificati e omologazioni (altri su richiesta)

### SMA Inverter Manager

da 9 a 36 Vcc

< 20 W

160 / 125 / 49 mm (6,3 / 4,9 / 1,9 pollici)

940 g (2 lbs)

42

IP21

Guida DIN o montaggio a parete

da -40 °C a +75 °C (da -40° F a +167° F)

da 5% a 95%

#### Tool LCS

RS485 / Modbus RTU per stazione meteo compatibile SunSpec Alliance

1 porta Ethernet (RJ45)

1 porta Ethernet (RJ45) / Modbus TCP, SunSpec Alliance

6 x DI via SMA Digital I/O Box esterna

UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, EN 55022

Class A, EN 61000-3-2 Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B Class A

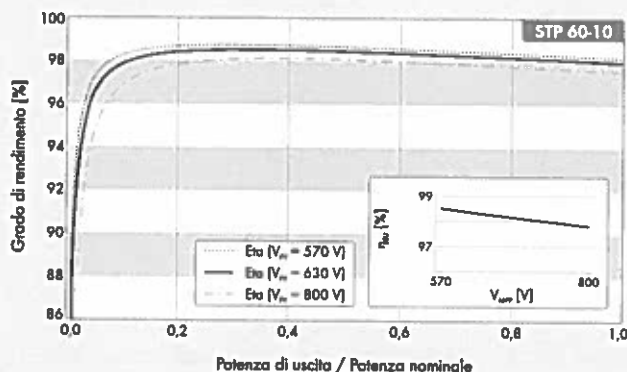
Denominazione del tipo SMA Inverter Manager

Denominazione del tipo SMA Digital I/O Box

IM-10 / IM-20

IM-DIO-10

## Curva del grado di rendimento



● Dotazione di serie □ opzionale – non disponibile  
Dati in condizioni nominali  
Ult. agg. dicembre 2015

### Dati tecnici

#### Ingresso (CC)

Potenza CC max. (con  $\cos \phi = 1$ ) / potenza massima (CC)  
Tensione d'ingresso max.  
Range di tensione MPP (con 400 Vca / con 480 Vca)  
Tensione d'ingresso min. (con 400 Vca / con 480 Vca)  
Tensione di ingresso d'avviamento (con 400Vca / con 480 Vca)  
Corrente d'ingresso max. / corrente di cortocircuito max.  
Numero di ingressi MPP indipendenti / stringhe per ingresso MPP  
Tensione nominale d'ingresso CC (con 400 Vca / con 480 Vca)

#### Uscita (CA)

Potenza massima alla tensione nominale  
Potenza apparente CA max.  
Potenza reattiva max.  
Tensione nominale CA  
Range di tensione CA  
Frequenza di rete CA / range  
Frequenza di rete nominale / tensione di rete nominale  
Corrente d'uscita max. (con 400 Vca / con 480 Vca) / corrente massima d'ingresso  
Fattore di potenza alla potenza massima / fattore di sfasamento regolabile  
THD  
Fasi di immissione / fasi di collegamento  
Grado di rendimento europ.  
Grado di rendimento max. / grado di rendimento europeo / CEC con 400 Vca / CEC con 480 Vca  
**Dispositivi di protezione**  
Dispositivo di disinserimento lato ingresso  
Monitoraggio della dispersione verso terra / monitoraggio della rete  
Scaricatore di sovratensioni CC / scaricatore di sovratensioni CA integrabile  
Resistenza ai cortocircuiti CA / separazione galvanica  
Unità di monitoraggio correnti di guasto  
Classe di isolamento (secondo IEC 62109-1) / categoria di sovratensione (secondo IEC 62109-1)

#### Dati generali

Dimensioni (L x A x P)  
Peso  
Range di temperature di funzionamento  
Rumorosità, valore tipico  
Autoconsumo (notte)  
Topologia / principio di raffreddamento  
Grado di protezione (secondo IEC 60529 / UL 50E)  
Classe climatica (secondo IEC 60721-3-4)  
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa (non condensante)

#### Dotazione / Funzione / Accessori

Collegamento CC / Collegamento CA  
Display  
Interfaccia dati  
Utilizzabile Off-Grid / compatibile con FV-diesel  
Garanzia: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 anni  
Certificati e omologazioni (altri su richiesta)

\* Non vale per tutti gli allegati nazionali alla norma EN 50438  
\*\* Con riserve (rispettare la dichiarazione del produttore)

Denominazione del tipo

### Sunny Tripower 60

61240 W / 61240 W  
1000 V  
da 570 V a 800 V / da 685 V a 800 V  
565 V / 680 V  
600 V / 720 V  
110 A / 150 A  
1/1 (suddivisione mediante quadri di campo esterni)  
630 V / 710 V

60000 W  
60000 VA  
60000 var  
3 / PE, da 400 V a 480 V,  $\pm 10\%$   
da 360 V a 530 V  
50 Hz / da 44 Hz a 55 Hz  
60 Hz / da 54 Hz a 65 Hz  
50 Hz / 400 V  
87 A / 72 A / 87 A  
da 1 / 0 sovraeccitato a 0 sottoeccitato  
 $\leq 1\%$   
3 / 3

98,8% / 98,3% / 98,0% / 98,5%

●  
● / ●  
Tipo II / Tipo II + III (combinato)  
● / -  
●  
I / CA: III; CC: II

570 / 740 / 300 mm (22,4 / 29,1 / 11,8 pollici)  
75 kg (165,3 lb)  
da -25 °C a +60 °C (da -13 °F a +140 °F)  
58 dB(A)  
<3 W  
Senza trasformatore / attivo  
IP65 / NEMA 3R  
4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2  
95%

Morsetto a vite / morsetto a vite  
Grafico  
SunSpec Modbus TCP (mediante SMA Inverter Manager)

- / ●  
● / ○ / ○ / ○ / ○  
ANRE 30, AS 4777, BDEW 2008, C10/11:2012\*\*, CEI 0-16, CEI 0-21,  
DEWA 2015, EN 50438\*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727,  
IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 62116, IEC N° 20751, NEN EN 50438, NRS 097-2-1,  
PEA 2013, Res. n° 7:2013, SI4777, TORDA\*\*, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1,  
VDE-AR-N 4105\*\*, VFR 2014

STP60-10

con massima efficienza

La nuova soluzione SMA è costituita da quattro componenti: inverter altamente efficienti, Combiner Box dall'utilizzo flessibile, SMA Inverter Manager centralizzato e strumento di messa in servizio LCS. È proprio questo concetto a rendere unico Sunny Tripower 60 e a garantire prestazioni elevate senza rinunciare alla massima flessibilità nella progettazione e nel dimensionamento dell'impianto.

## Inverter Sunny Tripower 60 dal design innovativo

Nessun'altro inverter di soli 75 kg e con una potenza di 60 kW offre tanto: grazie al design compatto, Sunny Tripower 60 occupa poco spazio, riduce i tempi di preparazione in loco, semplifica l'installazione e riduce i costi di manutenzione.

### Gestione innovativa dell'impianto con SMA Inverter Manager

SMA Inverter Manager è il componente di comunicazione centralizzato ed è l'unica interfaccia per comandare l'intero impianto: assume tutte le funzioni importanti di gestione degli inverter e dell'impianto per un massimo di 42 inverter in un unico sistema (fino a 2,5 MW).

Sulla base del modbus TCP (SunSpec Alliance) Communication, l'inverter può essere integrato senza problemi in un sistema di comunicazione dell'impianto più completo, garantendo anche lo scambio di dati con provider esterni. SMA Inverter Manager mette inoltre a disposizione funzioni di gestione della rete e consente lo scambio di informazioni con il gestore di rete.

**Messa in servizio facile e veloce con lo strumento di messa in servizio LCS**

Lo speciale strumento LCS (Local Commissioning and Service Tool) facilita la messa in servizio, permette di risparmiare tempo e ridurre i costi. Per configurare gli inverter è sufficiente selezionare i file di configurazione specifici dell'impianto e inviarli a tutti gli inverter. Il rilevamento dello stato, dei valori attuali e degli eventi a livello di inverter facilita inoltre sensibilmente la ricerca e l'eliminazione degli errori.

### Il sistema Combiner Box esterno per un design flessibile dell'impianto

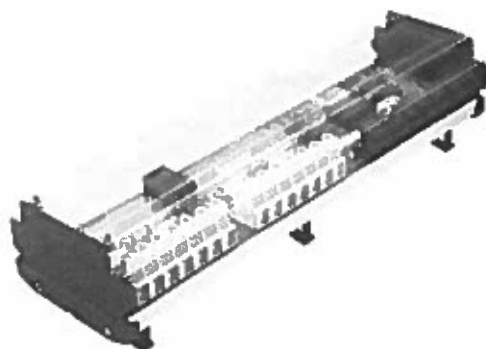
Il collegamento delle stringhe agli inverter si basa sull'utilizzo di quadri di campo installati nell'impianto\*. Ciò consente di adattare in modo molto flessibile il sistema ai diversi standard nazionali e il dimensionamento dell'impianto risulta semplificato. Questo nuovo concetto riduce sensibilmente i costi del sistema.

\* Diversi modelli disponibili su richiesta

**APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PER IL SISTEMA DI TELECONTROLLO  
E STRUMENTO DI MISURA PRESTAZIONI IMPIANTO FV**

**TRANSCLINIC 14I+**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 1429-0  
Fax: +49 5231 14292083  
www.weidmueller.com



**Monitoraggio delle linee con Transclenic xi+**  
**Sistema per il monitoraggio permanente delle**  
**prestazioni degli impianti fotovoltaici.**

La serie Transclenic xi+ rileva di continuo la corrente delle singole stringhe o gruppi di stringhe, nonché la tensione di un impianto fotovoltaico, consentendo così un controllo molto dettagliato. In questo modo i problemi che causano una riduzione della resa vengono individuati rapidamente e possono essere risolti con altrettanta celerità.

**Dati generali per l'ordinazione**

Tipo	TRANSCLINIC 14I+
Nr.Cat.	1238130000
Versione	Fotovoltaico
GTIN (EAN)	4050118044225
CPZ	1 Pezzo

**TRANSCLINIC 14I+**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 1429-0  
Fax: +49 5231 14292083  
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

**Dati tecnici****Dimensioni e peso**

Lunghezza	368,9 mm	Lunghezza (pollici)	14,524 inch
Larghezza	109,5 mm	Larghezza (pollici)	4,311 inch
Altezza	92,2 mm	Altezza (pollici)	3,63 inch
Peso netto	1.310 g		

**Temperature**

Temperatura d'esercizio	Temperatura d'esercizio continuo, min	-20 °C
Temperatura d'esercizio continuo, max.	70 °C	

**Dati tecnici**

Campo di misura	3...20 A DC	Comunicazione	MODBUS RS485 RTU
Corrente massima per stringa	20 A DC (-25...+70 °C)	Errore di misura della corrente della stringa	± 260 mA da 3 A DC a 20 A DC
Errore di misura della tensione della stringa	± 10 V from 100 V DC to 1000 V DC	Ingressi digitali	0,5 V low, 15 ... 24 V high
Ingressi digitali	2	Numero massimo di stringhe	14
Posizione verticale	≤ 3000 m	Potenza assorbita	< 1500 mW
Tensione di alimentazione	19 - 36 V DC	Tensione di dimensionamento	1000 V DC
misura della corrente	Resistenza Shunt 1 mOhm		

**Classificazioni**

ETIM 5.0	EC000617	ETIM 6.0	EC002928
eClass 6.2	27-37-04-10	eClass 7.1	27-37-04-10
eClass 8.1	27-37-04-10	eClass 9.0	27-37-04-10
eClass 9.1	22-67-04-90		

**Approvazioni**

Approvazioni

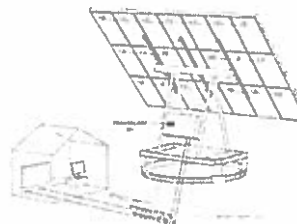
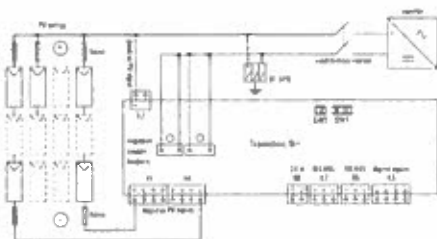


ROHS

Conforme

**TRANSCLINIC 14I+**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 1429-0  
Fax: +49 5231 14292083  
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

**Disegni**

**SIEMENS:**

**Alimentatore**

**Modulo di interfaccia ET 200 HF**

**Modulo di interfaccia ET 200 SP**

**Modulo ingressi DI**

**Modulo ingressi AI**

**Modulo uscite DO**

**Modulo di comunicazione CM**

SITOP PSU200M 24 V/10 A  
 SITOP PSU200M 10 A ALIMENTATORE STABILIZZATO  
 INGRESSO: AC 120/230-500 V USCITA: DC 24 V/10 A



## Ingresso

Ingresso	Monofase e bifase AC
Tensione di alimentazione	
• 1 con AC	120 ... 230 V
• 2 con AC	230 ... 500 V
• Nota	Impostazione mediante commutatore sull'apparecchiatura
Tensione di ingresso	
• 1 con AC	85 ... 264 V
• 2 con AC	176 ... 550 V
Ingresso wide-range	Sì
Resistenza a sovratensione	1300 Vpeak, 1,3 ms
Tamponamento per caduta della rete con la nom, min.	25 ms; Con Ue = 120/230 V, tip. 150 ms con Ue = 400 V
Valore nominale della frequenza di rete 1	50 Hz
Valore nominale della frequenza di rete 2	60 Hz
Campo della frequenza di rete	47 ... 63 Hz
Corrente di ingresso	
• con valore nominale della tensione di ingresso 120 V	4,4 A

• con valore nominale della tensione di ingresso 230 V	2,4 A
• con valore nominale della tensione di ingresso 500 V	1,1 A
Limitazione della corrente di inserzione (+ 25 °C), max.	35 A
I <sup>2</sup> t, max.	4 A² s
Fusibile integrato all'ingresso	T 6,3 A (non accessibile)
Protezione del cavo di derivazione dalla rete (IEC 898)	Interruttore magnetotermico consigliato per funzionamento monofase: a part. da 6 A (10 A) caratteristica C (B); necessario per funzionamento bifase: interruttore magnetotermico con accoppiamento bipolare oppure interruttore automatico 3RV2011-1EA10 (impostazione su 3,8 A) o 3RV2711-1ED10 (UL 489) con 230 V, 3RV2011-1DA10 (impostazione su 3 A) o 3RV2711-1DD10 (UL 489) con 400/500 V

Uscita	
Uscita	tensione continua regolata a potenziale libero
Valore nominale di tensione Va nom DC	24 V
Tolleranza complessiva, statica ±	3 %
Compensazione rete statica, ca.	0,1 %
Compensazione carico statica, ca.	0,1 %
Ondulazione residua picco-picco, max.	50 mV
Spikes picco-picco, max. (larghezza di banda ca. 20 MHz)	200 mV
Campo di impostazione	24 ... 28,8 V
Funzione del prodotto tensione di uscita impostabile	SI
Impostazione della tensione di uscita	Tramite potenziometro
Segnalazione di funzionamento	LED verde per 24 V O.K.
Segnalazione	Contatto di relè (contatto di lavoro, caricabilità DC 60 V/0,3 A) per "24 V O.K."
Andamento all'inserzione/alla disinserzione	Sovraelongazione di Ua ca. 3 %
Ritardo all'avvio, max.	1 s
Salita della tensione, tip.	50 ms
Valore nominale Ia nom	10 A
Campo die corrente	0 ... 10 A
• Nota	+60 ... +70 °C: Derating 2%/K (con 120 V, 230 V) o 3,5%/K (con 400 V)
Potenza attiva erogata tip.	240 W
Corrente di sovraccarico di breve durata	
• in caso di cortocircuito durante l'esercizio tip.	30 A
Durata della sovraccaricabilità per sovracorrente	
• in caso di cortocircuito durante l'esercizio	25 ms
Corrente di sovraccarico costante	
• in caso di cortocircuito durante l'avviamento tip.	12 A
Collegabilità dei canali per aumento di potenza	SI; Caratteristica commutabile

Numero di apparecchiature collegabili in parallelo per aumento di potenza, pezzi	2
<b>Rendimento</b>	
Rendimento percentuale con $U_a$ nom, $I_a$ nom, ca.	91 %
Potenza dissipata con $U_a$ nom, $I_a$ nom, ca.	24 W
Potenza dissipata [W] in funzionamento a vuoto max.	6 W
<b>Regolazione</b>	
Compensazione rete dinamica ( $U_e$ nom $\pm 15$ %), max.	0,1 %
Compensazione carico dinamica ( $I_a$ : 50/100/50 %), $U_a \pm$ tip.	3 %
Tempo di compensazione con variazione a gradino del carico da 50 a 100 %, tip.	2 ms
Tempo di compensazione con variazione a gradino del carico da 100 a 50 %, tip.	2 ms
Tempo di compensazione max.	5 ms
<b>Protezione e monitoraggio</b>	
Protezione da sovratensione all'uscita	< 35 V
Limitazione di corrente, tip.	12 A
Caratteristica dell'uscita resistente a cortocircuito	SI
Protezione da cortocircuito	A scelta caratteristica di corrente costante ca. 12 A o disinserzione con memorizzazione
Corrente di cortocircuito permanente Valore efficace • tip.	12 A
Segnalazione di sovraccarico/ cortocircuito	LED giallo per "Sovraccarico", LED rosso per "Disinserzione con memorizzazione"
<b>Sicurezza</b>	
Separazione di potenziale primario/secondario	SI
Separazione di potenziale	Tensione di uscita SELV $U_a$ secondo EN 60950-1 e EN 50178
Classe di protezione	Classe I
Corrente di scarica • max. • tip.	3,5 mA 0,32 mA
Marchio CE	SI
Omologazione UL/cUL (CSA)	cULus-Listed (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), File E197259
Protezione antideflagrante	IECEx Ex nA nC IIC T4 Gc; ATEX (EX) II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc (für AC 120-230/230-400 V); cCSAus (CSA C22.2 No. 213, ANSI/ISA-12.12.01) Class I, Div. 2, Group ABCD, T3
Certificato CB	SI
Omologazione navale	GL, ABS
Grado di protezione (EN 60529)	IP20
<b>EMC</b>	

Emissione di disturbi	EN 55022 Classe B
Limitazione delle armoniche	EN 61000-3-2
Immunità ai disturbi	EN 61000-6-2

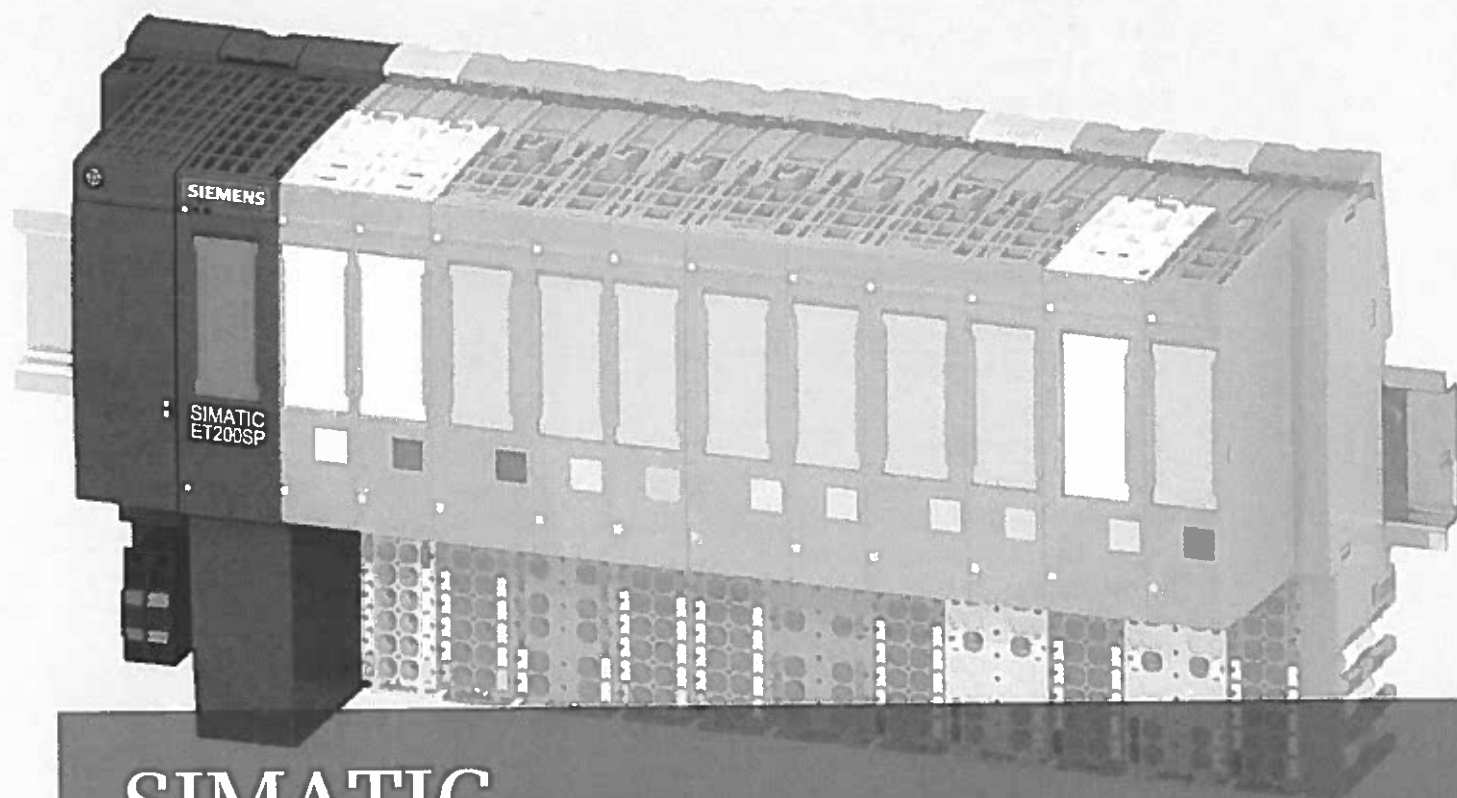
#### Dati di funzionamento

Temperatura ambiente	
<ul style="list-style-type: none"> <li>durante l'esercizio</li> </ul>	-25 ... +70 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Nota</li> </ul>	con convezione naturale; avvio testato a partire da -40 °C tensione nominale
<ul style="list-style-type: none"> <li>durante il trasporto</li> </ul>	-40 ... +85 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>durante l'immagazzinaggio</li> </ul>	-40 ... +85 °C
Classe di umidità secondo EN 60721	Classe climatica 3K3, senza condensa

#### Meccanica

Tecnica di collegamento	collegamento a vite
Collegamenti	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ingresso lato rete</li> </ul>	L, N, PE: 1 morsetto a vite ogni collegamento per 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> filo rigido/flessibile
<ul style="list-style-type: none"> <li>uscita</li> </ul>	+, -: 2 morsetti a vite ogni collegamento per 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>contatti ausiliari</li> </ul>	13, 14 (segnale di allarme): 1 morsetto a vite ogni collegamento per 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Larghezza della custodia	70 mm
Altezza della custodia	125 mm
Profondità della custodia	121 mm
Distanza da rispettare	
<ul style="list-style-type: none"> <li>in alto</li> </ul>	50 mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>in basso</li> </ul>	50 mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>a sinistra</li> </ul>	0 mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>a destra</li> </ul>	0 mm
Peso ca.	0,8 kg
Caratteristica del prodotto della custodia custodia affiancabile	Sì
Montaggio	Montaggio su guida profilata normalizzata EN 60715 35x7,5/15
Accessori elettrici	Modulo buffer
Tempo medio fra i guasti (MTBF) a 40 °C	1 055 408 h
Altre avvertenze	Se non diversamente specificato, valgono tutti i dati per il valore nominale della tensione d'ingresso e per la temperatura +25 °C

**SIEMENS**



**SIMATIC**

**ET 200SP**

Modulo di interfaccia IM 155-6 PN HF (6ES7155-6AU00-0CN0)

Manuale del prodotto

Edizione

12/2015

**Answers for industry.**

## Dati tecnici

# 7

### Dati tecnici dell'IM 155-6 PN HF

	6ES7155-6AU00-0CN0
<b>Informazioni generali</b>	
Denominazione del prodotto	IM 155-6 PN HF con modulo server
Versione firmware	V3.3
Funzione del prodotto	
Dati I&M	Si; da I&M0 a I&M4
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V13 SP1 Update 6
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	da V5.5 SP4
PROFINET dalla versione/revisione GSD	- / V2.3
<b>Controllo di configurazione</b>	
tramite set di dati	Si
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Tipo di tensione di alimentazione	DC
Valore nominale (DC)	24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
Protezione contro l'inversione di polarità	Si
<b>Tamponamento caduta di rete e di tensione</b>	
Tamponamento caduta di rete e di tensione	5 ms
<b>Corrente d'ingresso</b>	
Corrente assorbita, max.	700 mA
Corrente d'inserzione, max.	4,5 A
$I^2t$	0,09 A <sup>2</sup> s
<b>Potenza dissipata</b>	
Potenza dissipata, tip.	2,4 W
<b>Area di indirizzi</b>	
Area indirizzi per modulo	
Area indirizzi per modulo. max.	288 byte; rispettivamente per i dati di ingresso e di uscita
Area indirizzi per stazione	
Area indirizzi per stazione. max.	1440 byte; in base alla progettazione

	6ES7155-6AU00-0CN0
<b>Configurazione hardware</b>	
<b>Telaio di montaggio</b>	
Unità per telaio di montaggio, max.	64
<b>Interfacce</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (switch)
1° interfaccia	
Fisica interfaccia	
• Numero delle porte	2
• Switch integrato	Si
• Adattatore bus (PROFINET)	Si; BusAdapter utilizzabili: BA 2x RJ45, BA 2x FC, BA 2x SCRJ (a partire da FS03, V2.2), BA SCRJ / RJ45 (a partire da FS03, V3.1), BA SCRJ / FC (a partire da FS03, V3.1), BA 2x LC (a partire da FS03, V3.3), BA LC / RJ45 (a partire da FS03, V3.3), BA LC / FC (a partire da FS03, V3.3)
Protocolli	
• PROFINET IO Device	Si
• Comunicazione aperta IE	Si
• Ridondanza del supporto	Si; come client MRP o MRPD, max. 50 o 30 nodi nell'anello
<b>Fisica interfaccia</b>	
<b>RJ 45 (Ethernet)</b>	
100 Mbit/s	Si; PROFINET con 100 mbit/s full duplex (100BASE-TX)
Procedimento di trasmissione	PROFINET con 100 mbit/s full duplex (100BASE-TX)
Autonegotiation	Si
Autocrossing	Si
<b>Protocolli</b>	
<b>PROFINET IO Device</b>	
Servizi	
• Sincronismo di clock	Si; tempo di ciclo bus min. 250 µs
• Comunicazione aperta IE	Si
• IRT	Si; 250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms in più per IRT a prestazioni elevate: 250 µs ... 4 ms in un reticolo temporale di 125 µs
• MRP	Si
• MRPD	Si
• Ridondanza di sistema PROFINET	Si; NAP S2
• PROFIenergy	Si
• Avvio prioritario	Si
• Shared Device	Si
• Numero di IO Controller con Shared Device, max.	4

	6ES7155-6AU00-0CN0
<b>Comunicazione aperta IE</b>	
TCP/IP	Si
SNMP	Si
LLDP	Si
<b>Sincronismo di clock</b>	
Funzionamento in sincronismo di clock (applicazione sincronizzata fino al morsetto)	Si
Equidistanza	Si
Intervallo più breve	250 µs
Intervallo più lungo	4 ms
Tempo di ciclo del bus (TDP), min.	250 µs
Jitter, max.	1 µs
<b>Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato</b>	
LED di stato	Si
Allarmi	Si
Funzioni di diagnostica	Si
<b>LED di diagnostica</b>	
LED RUN	Si
LED ERROR	Si
LED MAINT	Si
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	Si
LED del collegamento LINK TX/RX	Si
<b>Separazione di potenziale</b>	
tra PROFINET e tutti gli altri circuiti	Si
tra alimentazione e tutti gli altri circuiti	Si
<b>Differenza di potenziale ammessa</b>	
tra i diversi circuiti	DC 75 V / AC 60 V (isolamento di base)
<b>Isolamento</b>	
Isolamento, controllato con	DC 707 V tra tensione di alimentazione ed elettronica (type test); AC 1500 V tra Ethernet ed elettronica (type test)
<b>Norme, omologazioni, certificati</b>	
Classe del carico di rete	3
Security level	Secondo Security Level 1 Test Cases V1.1.1
<b>Tecnica di connessione</b>	
<b>ET-Connection</b>	
tramite BU /BA Send	Si
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	50 mm
Altezza	117 mm
Profondità	74 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	147 g; senza BusAdapter

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×RJ45

Tabella 7- 1 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×RJ45

	6ES7193-6AR00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1
RJ 45	SI; 2 x
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	46 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×FC

Tabella 7- 2 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×FC

	6ES7193-6AF00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1
FC (FastConnect)	SI; 2 x
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	53 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×SCRJ

Tabella 7- 3 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×SCRJ

	6ES7193-6AP00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (switch) SCRJ FO
SCRJ	2
Lunghezza cavo	
• PCF	100 m
• FO in plastica (POF)	50 m
• PCF-GI	300 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	50 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA SCRJ/RJ45

Tabella 7- 4 Dati tecnici del BusAdapter BA SCRJ/RJ45

	6ES7193-6AP20-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (SCRJ + RJ45)
RJ 45	Si; 1
SCRJ	1
Lunghezza cavo	
• PCF	100 m
• FO in plastica (POF)	50 m
• PCF-GI	300 m
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	50 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA SCRJ/FC

Tabella 7- 5 Dati tecnici del BusAdapter BA SCRJ/FC

	6ES7193-6AP40-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (SCRJ + FC)
FC (FastConnect)	Si; 1
SCRJ	1
Lunghezza cavo	
• PCF	100 m
• FO in plastica (POF)	50 m
• PCF-GI	300 m
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	50 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×LC

Tabella 7- 6 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×LC

	6ES7193-6AG00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (switch) fibra ottica multimodale in vetro LC
LC	2
Lunghezza cavo	
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 50/125 µm	2 km
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 62,5/125 µm	2 km
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	40 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA LC/RJ45

Tabella 7- 7 Dati tecnici del BusAdapter BA LC/RJ45

	6ES7193-6AG20-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (switch) LC / RJ45
RJ 45	SI, 1x
LC	1
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 50/125 µm	2 km
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 62,5/125 µm	2 km
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	32 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA LC/FC

Tabella 7- 8 Dati tecnici del BusAdapter BA LC/FC

	6ES7193-6AG40-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1
FC (FastConnect)	SI, 1x
LC	1
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 50/125 µm	2 km
• Fibra ottica multimodale a gradiente d'indice 62,5/125 µm	2 km
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	50 g

## Disegno quotato

In questa appendice è riportato il disegno quotato del modulo montato su una guida profilata. Le dimensioni devono essere prese in considerazione durante il montaggio in armadi, sale di distribuzione ecc.

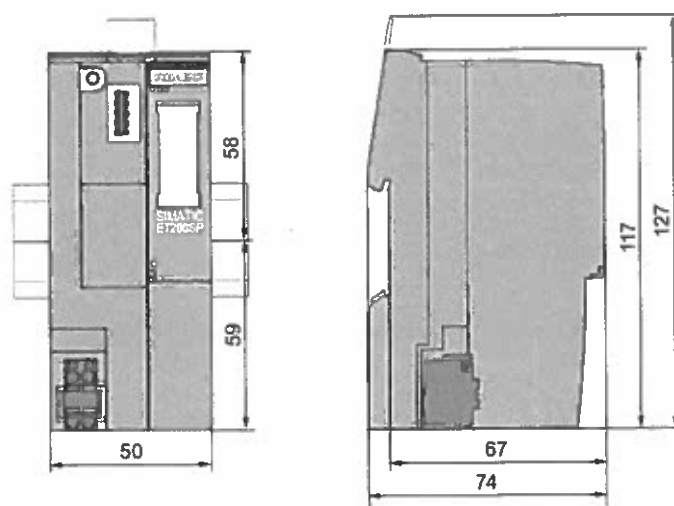
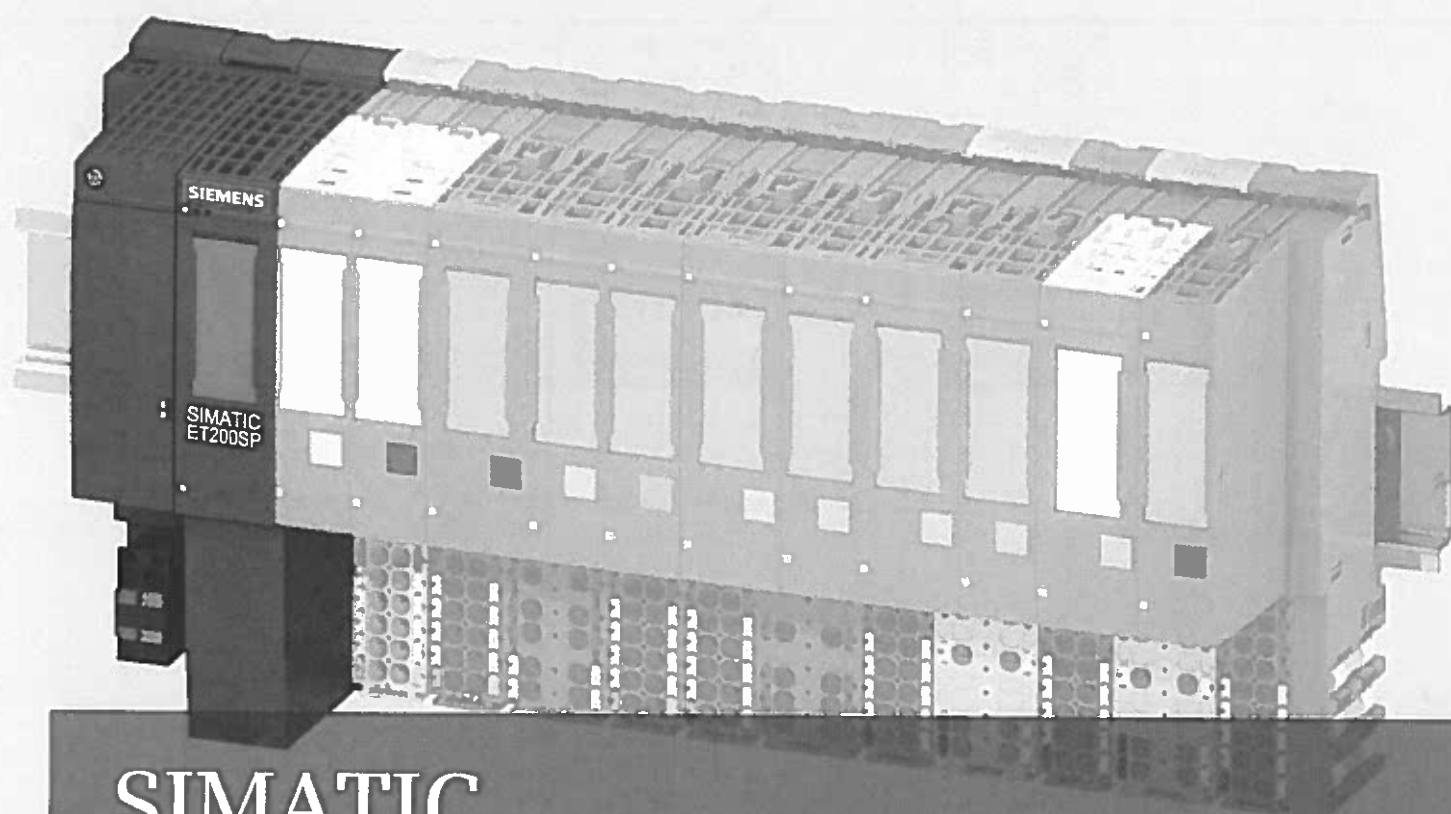


Figura A-1 Disegno quotato del modulo di interfaccia IM 155-6 PN HF, vista anteriore e laterale

**SIEMENS**



**SIMATIC**

**ET 200SP**

Modulo di interfaccia IM 155-6 PN ST (6ES7155-6AU00-0BN0)

Manuale del prodotto

Edizione

12/2015

**Answers for industry.**

## Dati tecnici

### Dati tecnici del IM 155-6 PN ST

	6ES7155-6AU00-0BN0
<b>Informazioni generali</b>	
Denominazione del prodotto	IM 155-6 PN ST con modulo server
Versione firmware	V3.3
Funzione del prodotto	
Dati I&M	SI; I&M0 ... I&M3
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V13 SP1
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	da V5.5 SP4
PROFINET dalla versione/revisione GSD	V2.3 / -
<b>Controllo di configurazione</b>	
tramite set di dati	SI
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Valore nominale (DC)	24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
Protezione contro l'inversione di polarità	SI
Tamponamento caduta di rete e di tensione	
Tamponamento caduta di rete e di tensione	5 ms
<b>Corrente d'ingresso</b>	
Corrente assorbita, max.	450 mA
<b>Potenza dissipata</b>	
Potenza dissipata, tip.	1,9 W
<b>Area di indirizzi</b>	
Area indirizzi per modulo	
Area indirizzi per modulo, max.	256 byte; in base all'ingresso / uscita
Area indirizzi per stazione	
Area indirizzi per stazione, max.	512 kbyte, in base alla progettazione
<b>Configurazione hardware</b>	
Telaio di montaggio	
Unità per telaio di montaggio, max.	32; + 16 moduli ET 200AL

	6ES7155-6AU00-0BN0
<b>Interfacce</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1; 2 porte (switch)
1° interfaccia	
Fisica interfaccia	
• Numero delle porte	2
• Switch integrato	Sì
• Adattatore bus (PROFINET)	Sì; BusAdapter utilizzabili: BA 2x RJ45, BA 2x FC
Protocolli	
• PROFINET IO Device	Sì
• Ridondanza del supporto	Sì; PROFINET MRP
<b>Fisica interfaccia</b>	
<b>RJ 45 (Ethernet)</b>	
10 Mbit/s	Sì; per i servizi Ethernet
100 Mbit/s	Sì; PROFINET con 100 mbit/s full duplex (100BASE-TX)
Procedimento di trasmissione	PROFINET con 100 mbit/s full duplex (100BASE-TX)
Autonegotiation	Sì
Autocrossing	Sì
<b>Protocolli</b>	
<b>PROFINET IO Device</b>	
Servizi	
• Sincronismo di clock	No
• Comunicazione aperta IE	Sì
• IRT	Sì; con clock di trasmissione da 250 µs a 4 ms in passi di 125 µs
• MRP	Sì
• MRPD	No
• Ridondanza di sistema PROFINET	No
• PROFIenergy	Sì
• Avvio prioritario	Sì
• Shared Device	Sì
• Numero di IO Controller con Shared Device, max.	2
<b>Comunicazione aperta IE</b>	
TCP/IP	Sì
SNMP	Sì
LLDP	Sì

	6ES7155-6AU00-0BN0
<b>Sincronismo di clock</b>	
Funzionamento in sincronismo di clock (applicazione sincronizzata fino al morsetto)	No
<b>Allarmi / diagnostica / Informazioni di stato</b>	
LED di stato	SI
Allarmi	SI
Funzioni di diagnostica	SI
<b>LED di diagnostica</b>	
LED RUN	SI, LED verde
LED ERROR	SI, LED rosso
LED MAINT	SI, LED giallo
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	SI, LED verde
LED del collegamento LINK TX/RX	SI, 2 LED verdi
<b>Separazione di potenziale</b>	
tra bus backplane e elettronica	No
tra PROFINET e tutti gli altri circuiti	SI
tra alimentazione e tutti gli altri circuiti	SI
<b>Differenza di potenziale ammessa</b>	
tra i diversi circuiti	DC 75 V / AC 60 V (isolamento di base)
<b>Isolamento</b>	
Isolamento, controllato con	DC 707 V tra tensione di alimentazione ed elettronica AC 1500 V tra Ethernet ed elettronica
<b>Norme, omologazioni, certificati</b>	
Classe del carico di rete	3
Security level	Secondo Security Level 1 Test Cases V1.1.1
<b>Condizioni ambientali</b>	
Temperatura ambiente in esercizio	
Posizione di montaggio orizzontale, min.	0 °C
Posizione di montaggio orizzontale, max.	60 °C
Posizione di montaggio verticale, min.	0 °C
Posizione di montaggio verticale, max.	50 °C
<b>Tecnica di connessione</b>	
<b>ET-Connection</b>	
tramite BU /BA Send	SI; + 16 moduli ET 200AL
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	50 mm
Altezza	117 mm
Profondità	74 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	147 g; senza BusAdapter

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×RJ45

Tabella 7- 1 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×RJ45

	6ES7193-6AR00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1
RJ 45	Si; 2 x
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	46 g

## Dati tecnici del BusAdapter BA 2×FC

Tabella 7- 2 Dati tecnici del BusAdapter BA 2×FC

	6ES7193-6AF00-0AA0
<b>Interfacce</b>	
<b>PROFINET IO</b>	
Numero di interfacce PROFINET	1
FC (FastConnect)	Si; 2 x
Lunghezza cavo	
• Conduttori in rame	100 m
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	20 mm
Altezza	69,5 mm
Profondità	59 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	53 g

## Disegno quotato

# A

In questa appendice è riportato il disegno quotato del modulo montato su una guida profilata. Le dimensioni vanno osservate per il montaggio in armadi, cabine elettriche ecc.

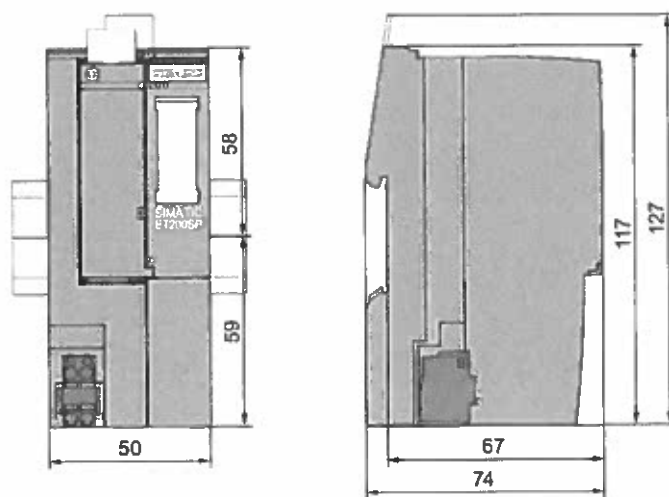


Figura A-1 Disegno quotato del modulo di interfaccia IM 155-6 PN ST (vista anteriore e laterale)

**SIEMENS**



# SIMATIC

## ET 200SP

Unità di ingressi digitali DI 16x24VDC ST (6ES7131-6BH00-0BA0)

Manuale del prodotto

Edizione

12/2015

**Answers for industry.**

## Dati tecnici

### 6.1 Dati tecnici

#### Dati tecnici della DI 16x24VDC ST

	6ES7131-6BH00-0BA0
<b>Informazioni generali</b>	
Denominazione del prodotto	ET 200SP, DI 16x24VDC ST, VPE 1
Versione firmware	V1.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di aggiornamento del FW</li> </ul>	Sì
BaseUnit utilizzabili	Tipo BU A0
Codice colore per la targhetta di identificazione colorata specifica del modulo	CC00
Funzione del prodotto	
Dati I&M	Sì; da I&M0 a I&M3
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V13 SP1
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	V5.5 / -
PCS 7 progettabile / integrato dalla versione	V8.1 SP1
PROFIBUS dalla versione GSD/revisione GSD	GSD revisione 5
PROFINET dalla versione GSD/Revisione GSD	GSDML V2.3
Modo di funzionamento	
DI	Sì
Contatori	No
Oversampling	No
MSI	No
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Valore nominale (DC)	24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì
<b>Corrente d'ingresso</b>	
Corrente assorbita, max.	90 mA
<b>Alimentazione encoder</b>	
Protezione da cortocircuito	No
Alimentazione encoder a 24 V	
24 V	No
Protezione da cortocircuito	No

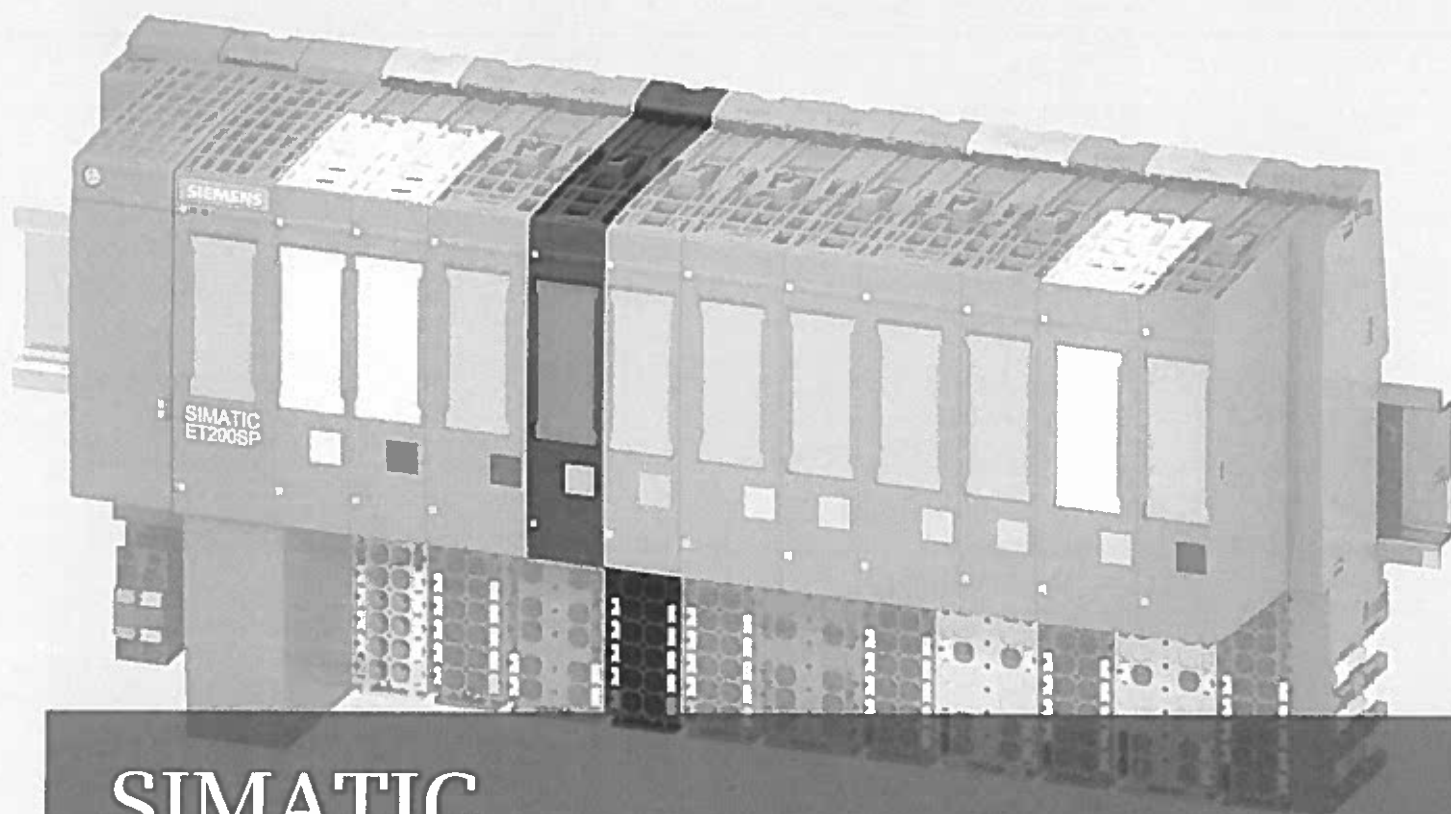
	6ES7131-6BH00-0BA0
<b>Potenza dissipata</b>	
Potenza dissipata, tip.	1,7 W
<b>Area di indirizzamento</b>	
Area di indirizzamento per modulo	
Area di indirizzamento per modulo, max.	2 byte; + 2 byte per informazione QI
<b>Ingressi digitali</b>	
Numero degli ingressi	16
Lettura su m/p	Sì, lettura su p
Caratteristica d'ingresso secondo IEC 61131, Tipo 1	Sì
Caratteristica d'ingresso secondo IEC 61131, Tipo 2	No
Caratteristica d'ingresso secondo IEC 61131, Tipo 3	Sì
Prolungamento impulso	No
<b>Tensione d'ingresso</b>	
Tipo di tensione d'ingresso	DC
Valore nominale (DC)	24 V
per segnale "0"	-30 ... +5 V
per segnale "1"	+11 ... +30 V
<b>Corrente d'ingresso</b>	
per segnale "1", tip.	2,5 mA
<b>Ritardo d'ingresso (con valore nominale della tensione d'ingresso)</b>	
per ingressi standard	
• parametrizzabile	Sì; 0,05 / 0,1 / 0,4 / 0,8 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms (rispettivamente + ritardo da 30 a 500 µs in funzione della lunghezza del cavo)
• Da "0" a "1", min.	0,05 ms
• Da "0" a "1", max.	20 ms
• Da "1" a "0", min.	0,05 ms
• Da "1" a "0", max.	20 ms
<b>Per ingressi di allarme</b>	
• Parametrizzabile	No
<b>per contatori/funzioni tecnologiche</b>	
• Parametrizzabile	No
<b>Lunghezza cavo</b>	
schermato, max.	1000 m
non schermato, max.	600 m

	6ES7131-6BH00-0BA0
<b>Encoder</b>	
Encoder collegabili	
Sensore a 2 conduttori	SI
• Corrente di riposo consentita (sensore a 2 conduttori), max.	1,5 mA
<b>Sincronismo di clock</b>	
Funzionamento in sincronismo di clock (applicazione sincronizzata fino al morsetto)	No
<b>Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato</b>	
<b>Allarmi</b>	
Allarme di diagnostica	SI
<b>Messaggi di diagnostica</b>	
Informazioni di diagnostica leggibili	SI
Diagnostica	SI
Monitoraggio della tensione di alimentazione	SI
• Parametrizzabile	SI
Controllo dell'alimentazione encoder	No
Rottura conduttore	SI; modulo per modulo
Cortocircuito	No
Errore cumulativo	SI
<b>LED di diagnostica</b>	
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	SI; LED PWR verde
Visualizzazione di stato canale	SI; LED verde
Per diagnostica di canale	No
per diagnostica di modulo	SI; LED DIAG verde / rosso
<b>Separazione di potenziale</b>	
<b>Separazione di potenziale dei canali</b>	
tra i singoli canali	No
tra i canali e il bus backplane	SI
tra i canali e l'alimentazione di tensione dell'elettronica	No
<b>Differenza di potenziale consentita</b>	
tra i diversi circuiti di corrente	DC 75 V / AC 60 V (isolamento di base)
<b>Isolamento</b>	
Isolamento, controllato con	DC 707 V (Type Test)
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	15 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	28 g

## Disegno quotato

Vedere il manuale del prodotto ET 200SP BaseUnit  
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59753521>)

SIEMENS



# SIMATIC

## ET 200SP

Unità di ingressi analogici AI 4xI 2-/4-wire ST (6ES7134-6GD00-0BA1)

Manuale del prodotto

Edizione

07/2014

Answers for industry.

## Dati tecnici

### 6.1 Dati tecnici

#### Dati tecnici dell'AI 4xI 2-/4-wire ST

6ES7134-6GD00-0BA1	
Denominazione del prodotto	AI 4xI 2-/4-wire ST
<b>Informazioni generali</b>	
Versione firmware	V1.1
BaseUnit utilizzabili	Tipo di unità A0, A1
Codice colore per la targhetta di identificazione colorata specifica del modulo	CC03
<b>Funzione del prodotto</b>	
Dati I&M	SI
<b>Engineering con</b>	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V11 SP2 / V13
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	V5.5 SP3 / -
PROFIBUS dalla versione GSD/revisione GSD	GSD revisione 5
PROFINET dalla versione GSD/revisione GSD	V2.3 / -
<b>CiR Configuration in RUN</b>	
È possibile la modifica dei parametri in RUN	SI
<b>Tipo di installazione/Montaggio</b>	
Possibilità di montaggio su rack	SI
Possibilità di incasso frontale	SI
Possibilità di montaggio su guide	SI
Possibilità di montaggio diretto a parete	No
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Valore nominale (DC)	24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
<b>Corrente d'ingresso</b>	
Corrente assorbita, max.	37 mA; senza alimentazione encoder
<b>Alimentazione encoder</b>	
Alimentazione encoder a 24 V	SI
24 V	SI
Protezione da cortocircuito	SI
Corrente d'uscita, max.	20 mA; max. 50 mA per ciascun canale per una durata < 10 s

	6ES7134-6GD00-0BA1
<b>Potenza dissipata</b>	
Potenza dissipata, tip.	0,85 W; senza tensione di alimentazione encoder
<b>Area indirizzi</b>	
Area di indirizzi per modulo	
Area di indirizzi per modulo, max.	8 byte; + 1 byte per informazione QI
<b>Ingressi analogici</b>	
Numero ingressi analogici	4
Corrente di ingresso consentita (limite di distruzione), max.	50 mA
Tempo di ciclo (tutti i canali), min.	Somma dei tempi di conversione di base e ulteriori tempi di elaborazione (a seconda della parametrizzazione dei canali attivati)
Risoluzione A/D sull'ingresso analogico	16 bit
Ingressi analogici, parametrizzabili	Sì
Grandezza d'ingresso parametrizzabile	Sì
<b>Campi di ingresso</b>	
Tensione	No
Corrente	Sì
Termocoppia	No
Termoresistenza	No
Resistenza	No
Campi di ingresso (valori nominali), valori della corrente	
0 ... 20 mA	Sì
Impedenza di ingresso (0 ... 20 mA)	100 Ω + ca. 0,7V tensione ai capi del diodo nel funzionamento a due fili
-20 ... +20 mA	Sì
Impedenza di ingresso (-20 ... +20 mA)	100 Ω
4 ... 20 mA	Sì
Impedenza di ingresso (4 ... 20 mA)	100 Ω + ca. 0,7V tensione ai capi del diodo nel funzionamento a due fili
<b>Lunghezza cavo</b>	
Lunghezza cavo schermato, max.	1000 m
<b>Formazione del valore analogico</b>	
Principio di misura	Integrante (sigma-delta)
Tempo di integrazione e di conversione/risoluzione per canale	
Risoluzione con campo di sovracomando (bit con segno), max.	16 bit
Tempo di integrazione parametrizzabile	Sì
Soppressione corrente di disturbo per frequenza disturbo f1 in Hz	16,6 / 50 / 60 Hz
Tempo di conversione (per canale)	180 / 60 / 50 ms

## Dati tecnici

### 6.1 Dati tecnici

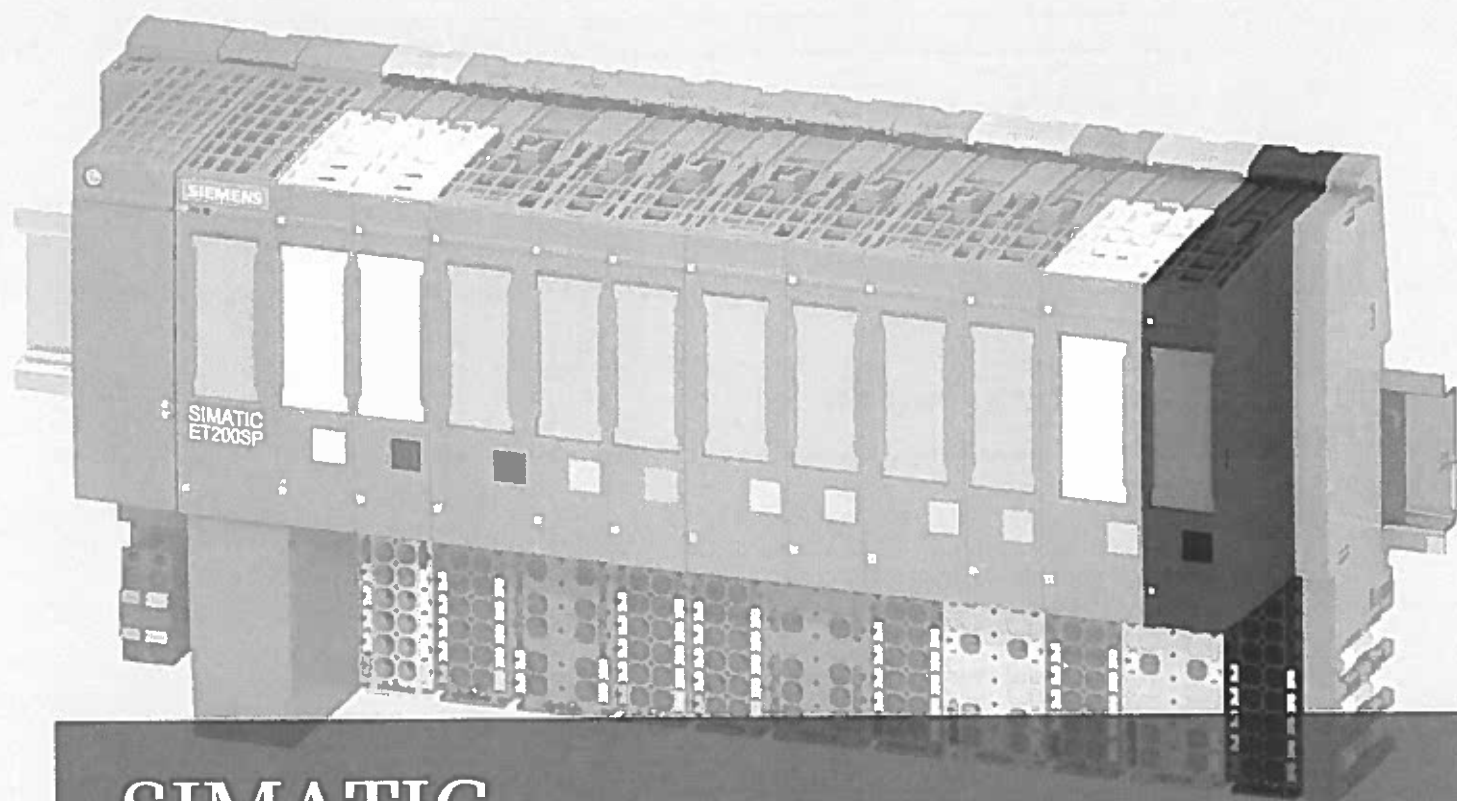
	6ES7134-6GD00-0BA1
<b>Livellamento dei valori di misura</b>	
parametrizzabile	Sì
Livello: Nessuno	Sì
Livello: Debole	Sì
Livello: Medio	Sì
Livello: Forte	Sì
<b>Encoder</b>	
<b>Collegamento dei trasduttori di segnali</b>	
per misura della corrente come trasduttore a 2 fili	Sì
• Carico del convertitore di misura a 2 fili, max.	650 Ω
per misura della corrente come trasduttore a 4 fili	Sì
<b>Errori/accuratezza</b>	
Errore di linearità (con riferimento al campo di ingresso), (+/-)	± 0,01 %
Errore di temperatura (con riferimento al campo d'ingresso), (+/-)	± 0,005 %
Diafonia tra gli ingressi, min.	50 dB; vale fino a +/-5 V di sovratensione sugli altri canali
Precisione di ripetibilità in stato stazionario a 25 °C (con riferimento al campo di ingresso), (+/-)	± 0,05 %
<b>Limite errore d'esercizio nell'intero campo di temperatura</b>	
Corrente, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	± 0,5 %
<b>Limite errore di base (limite di errore d'esercizio a 25 °C)</b>	
Corrente, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	± 0,3 %
<b>Soppressione della tensione disturbo per <math>f = n \times (f_1 \pm 1 \%)</math>, <math>f_1</math> = frequenza disturbo</b>	
Interferenza di modo normale (valore di picco dell'interferenza < valore nominale del campo di ingresso), min.	70 dB
Tensione di modo comune, max.	10 V
Interferenza di modo comune, min.	90 dB
<b>Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato</b>	
<b>Allarmi</b>	
Allarme di diagnostica	Sì
<b>Messaggi di diagnostica</b>	
Diagnostica	Sì
Controllo della tensione di alimentazione	Sì
Rottura conduttore	Sì, da 4 a 20 mA
Cortocircuito	Sì; funzionamento a 2 fili: Cortocircuito dell'alimentazione encoder verso la massa o di un ingresso verso l'alimentazione encoder
<b>Errore cumulativo</b>	Sì
<b>Overflow/underflow</b>	Sì
<b>LED di diagnostica</b>	
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	Sì, LED verde
Visualizzazione di stato canale	Sì, LED verde
per diagnostica del modulo	Sì, LED verde / rosso

	<b>6ES7134-6GD00-0BA1</b>
<b>Separazione di potenziale</b>	
Separazione di potenziale dei canali tra i singoli canali	Si; per gruppi di canali tra il gruppo degli ingressi di corrente a 2 fili e il gruppo degli ingressi di corrente a 4 fili
tra i canali e il bus backplane	Si
tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	Si; soltanto con trasduttore a 4 fili
<b>Differenza di potenziale consentita</b>	
tra i diversi circuiti di corrente	DC 75 V / AC 60 V (isolamento di base)
tra gli ingressi (UCM)	DC 10 V
<b>Isolamento</b>	
Isolamento testato con	DC 707 V (Type Test)
<b>Dimensioni</b>	
Larghezza	15 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	31 g

### Disegno quotato

Vedere il manuale del prodotto ET 200SP BaseUnit  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/58532597/133300>

**SIEMENS**



# SIMATIC

## ET 200SP

Unità di uscite digitale DQ 16x24VDC/0.5A ST (6ES7132-6BH00-0BA0)

Manuale del prodotto

Edizione

12/2015

**Answers for industry.**

## Dati tecnici

### 6.1 Dati tecnici

#### Dati tecnici del modulo DQ 16x24VDC/0.5A ST

	6ES7132-6BH00-0BA0
<b>Informazioni generali</b>	
Denominazione del prodotto	ET 200SP, DQ 16x24VDC/0,5A ST, VPE 1
Versione firmware	V1.1
• Possibilità di aggiornamento del FW	Sì
BaseUnit utilizzabili	Tipo BU A0
Codice colore per la targhetta di identificazione colorata specifica del modulo	CC00
<b>Funzione del prodotto</b>	
Dati I&M	Sì; da I&M0 a I&M3
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V13 SP1
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	V5.5 / -
PCS 7 progettabile / integrato dalla versione	V8.1 SP1
PROFIBUS dalla versione GSD/revisione GSD	GSD revisione 5
PROFINET dalla versione GSD/Revisione GSD	GSDML V2.3
<b>Modo di funzionamento</b>	
DQ	Sì
DQ con funzione di risparmio energetico	No
PAM	No
Oversampling	No
MSO	No
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Valore nominale (DC)	24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì
<b>Corrente d'ingresso</b>	
Corrente assorbita, max.	60 mA; senza carico
<b>Tensione d'uscita</b>	
Valore nominale (DC)	24 V
<b>Potenza dissipata</b>	
Potenza dissipata, tip.	1 W
<b>Area indirizzi</b>	
Area indirizzi per modulo	
Spazio d'indirizzamento per modulo. max.	2 byte; + 2 byte per informazione QI

	6ES7132-6BH00-0BA0
<b>Uscite digitali</b>	
Numero delle uscite	16
Commutazione verso M	No
Commutazione verso P	Sì
Protezione da cortocircuito	Sì
• Soglia d'intervento, tip.	0,7 - 1,3 A
Limitazione dell'extratensione induttiva di apertura su	tip. L+ (-50 V)
Comando di un ingresso digitale	Sì
Potere di commutazione delle uscite con carico ohmico, max.	0,5 A
con carico lampade, max.	5 W
Campo della resistenza di carico	
limite inferiore	48 $\Omega$
limite superiore	12 k $\Omega$
Corrente di uscita	
valore nominale per segnale "1"	0,5 A
corrente residua per segnale "0", max.	0,1 mA
Ritardo sull'uscita con carico ohmico da "0" a "1", tip.	50 $\mu$ s
da "1" a "0", tip.	100 $\mu$ s
Collegamento in parallelo di due uscite per aumento di potenza	No
per il comando ridondante di un carico	Sì
Frequenza di commutazione	
con carico ohmico, max.	100 Hz
con carico induttivo, max.	2 Hz
con carico lampade, max.	10 Hz
Corrente totale delle uscite	
Corrente per canale, max.	0,5 A
Corrente per modulo, max.	8 A
Corrente totale delle uscite (per modulo)	
Posizione d'installazione orizzontale	
• fino a 40 °C, max.	8 A
• Fino a 50 °C, max.	6 A
• fino a 60 °C, max.	4 A
Posizione d'installazione verticale	
• fino a 30 °C, max.	8 A
• fino a 40 °C, max.	6 A
• Fino a 50 °C, max.	4 A
Lunghezza cavo	
schermato, max.	1000 m
non schermato, max.	600 m
<b>Sincronismo di clock</b>	
Funzionamento in sincronismo di clock (applicazione sincronizzata fino al morsetto)	No

	6ES7132-6BH00-0BA0
<b>Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato</b>	
Valori sostitutivi attivabili	Sì
<b>Allarmi</b>	
Allarme di diagnostica	Sì
<b>Messaggi di diagnostica</b>	
Diagnostica	Sì
Monitoraggio della tensione di alimentazione	Sì
Rottura conduttore	Sì; modulo per modulo
Cortocircuito	Sì; modulo per modulo
Errore cumulativo	Sì
<b>LED di diagnostica</b>	
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	Sì, LED PWR verde
Visualizzazione di stato canale	Sì, LED verde
Per diagnostica di canale	No
per diagnostica di modulo	Sì; LED DIAG verde / rosso
<b>Separazione di potenziale</b>	
<b>Separazione di potenziale dei canali</b>	
tra i singoli canali	No
tra i canali e il bus backplane	Sì
<b>Differenza di potenziale consentita</b>	
tra i diversi circuiti	DC 75 V / AC 60 V (isolamento di base)
<b>Isolamento</b>	
Isolamento, controllato con	DC 707 V (Type Test)
<b>Dimensioni</b>	
Ampiezza	15 mm
<b>Pesi</b>	
Peso, ca.	28 g

## Disinserzione di sicurezza

### Nota

L'unità di uscite digitali DQ 16x24VDC/0.5A ST supporta la disinserzione di sicurezza se impiegata con un modulo power F-PM-E 24VDC/8A PPM ST fail-safe:

- SIL ai sensi della IEC 61508: 2
- Classe di sicurezza max. raggiungibile in funzionamento fail-safe, Performance Level secondo EN ISO 13849-1: d

# SIEMENS

## SIMATIC

### ET 200SP Modulo di comunicazione CM PtP (6ES7137-6AA00-0BA0)

Manuale del prodotto

Prefazione

Guida alla documentazione

**1**

Panoramica del prodotto

**2**

Collegamento

**3**

Parametri/area di indirizzi

**4**

Programmazione

**5**

Messaggi di errore e  
segnalazioni di sistema

**6**

Dati tecnici

**7**

Disegno quotato

**A**

01/2013

A5E03790795-01

## Dati tecnici

### Dati tecnici del modulo di comunicazione CM PtP

Denominazione del prodotto	6ES7137-6AA00-0BA0 ET 200SP CM PtP
<b>Informazioni generali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati I&amp;M</li> </ul>	SI; I&M 0
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal progettabile/integrato a partire dalla versione	V12.0 / V12.0
STEP 7 progettabile/integrato a partire dalla versione	da V5.5 SP2 con file GSD
PROFIBUS dalla versione GSD/revisione GSD	- / -
PROFINET dalla versione GSD / revisione GSD	V2.3
<b>Tipo di montaggio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di montaggio su guida</li> </ul>	SI; guida profilata standard
<b>Tensione di alimentazione</b>	
Tipo di tensione di alimentazione	DC 24V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore nominale (DC)</li> </ul>	24 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campo consentito, limite inferiore (DC)</li> </ul>	19,2 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Campo consentito, limite superiore (DC)</li> </ul>	28,8 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protezione contro l'inversione di polarità</li> </ul>	SI
<b>Corrente d'ingresso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente assorbita (valore nominale)</li> </ul>	29 mA
<b>Potenza dissipata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potenza dissipata, tip.</li> </ul>	0,7 W
<b>Area indirizzi</b>	
Area di indirizzi occupata	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingressi</li> </ul>	8 byte

	6ES7137-6AA00-0BA0
<b>Interfacce</b>	
1. Interfaccia	
Fisica dell'interfaccia	
• RS 232	Si
• RS 422	Si
• RS 485	Si
Fisica dell'interfaccia	
RS 232	
• Velocità di trasmissione, max.	115,2 kbit/s
• Lunghezza del cavo, max.	15 m
Segnali addizionali RS-232	RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD
RS 485	
• Velocità di trasmissione, max.	115,2 kbit/s
• Lunghezza del cavo, max.	1200 m
RS 422	
• Velocità di trasmissione, max.	115,2 kbit/s
• Lunghezza del cavo, max.	1200 m
• Collegamento 4 fili fullduplex	Si
• Collegamento 4 fili multipoint	Si
<b>Protocolli</b>	
Protocolli integrati	
Freeport	
• Lunghezza di telegramma, max.	2 kbyte
• Bit per carattere	7 o 8
• Numero di bit di stop	1 o 2 bit
• Parità	Nessuna, pari, dispari, sempre 1, sempre 0, qualsiasi
3964 (R)	
• Lunghezza di telegramma, max.	2 kbyte
• Bit per carattere	7 o 8
• Numero di bit di stop	1 o 2 bit
• Parità	Nessuna, pari, dispari, sempre 1, sempre 0, qualsiasi
Master Modbus RTU	
Area indirizzi	1 ... 247, ampliata 1 ... 65.535
• Numero di slave max.	32

	<b>6ES7137-6AA00-0BA0</b>
Slave Modbus RTU	
Area indirizzi	1 ... 247, ampliata 1 ... 65.535
Buffer dei telegrammi	
• Memoria tampone per telegrammi	4 kbyte
• Numero di telegrammi bufferizzabili	255
<b>Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato</b>	
Allarmi	
• Allarme di diagnostica	Si
• Interrupt di processo	No
Messaggi di diagnostica	
Diagnostica	Si
• Rottura conduttore	Si
LED di diagnostica	
• Controllo della tensione di alimentazione	Si; PWR-LED verde
• per diagnostica del modulo	Si; DIAG-LED verde / rosso
• Ricezione RxD	Si; LED verde
• Invio TxD	Si; LED verde
<b>Separazione di potenziale</b>	
• tra bus backplane e interfaccia	Si
<b>Differenza di potenziale consentita</b>	
tra i diversi circuiti	DC 75 V / AC 60 V (Isolazione di base)
<b>Isolamento</b>	
Isolamento testato con	DC 707 V (Test di tipo)
<b>Condizioni ambientali</b>	
Temperatura di esercizio	
• posizione di montaggio orizzontale, min.	0 °C
• posizione di montaggio orizzontale, max.	60 °C
• posizione di montaggio verticale, min.	0 °C
• posizione di montaggio verticale, max.	50 °C
<b>Funzionamento decentrato</b>	
• Su SIMATIC S7-300	Si
• Su SIMATIC S7-400	Si
• Su SIMATIC S7-1200	No
• Su SIMATIC S7-1500	Si
• Su Profinet Controller standard	Si

6ES7137-6AA00-0BA0	
<b>Dimensioni</b>	
• Larghezza	15 mm
• Altezza	73 mm
• Profondità	58 mm
<b>Pesi</b>	
• Peso, ca.	30 g

Per ulteriori dati tecnici generali di SIMATIC ET 200SP consultare il manuale di sistema  
 Sistema di automazione S7-1500  
 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

## Disegno quotato

# A

L'appendice comprende il disegno quotato del modulo di comunicazione innestato su una BaseUnit e montato su una guida profilata. Le dimensioni vanno osservate per il montaggio in armadi, cabine elettriche ecc. (BaseUnit: 6ES7193-6BP00-0xA0).

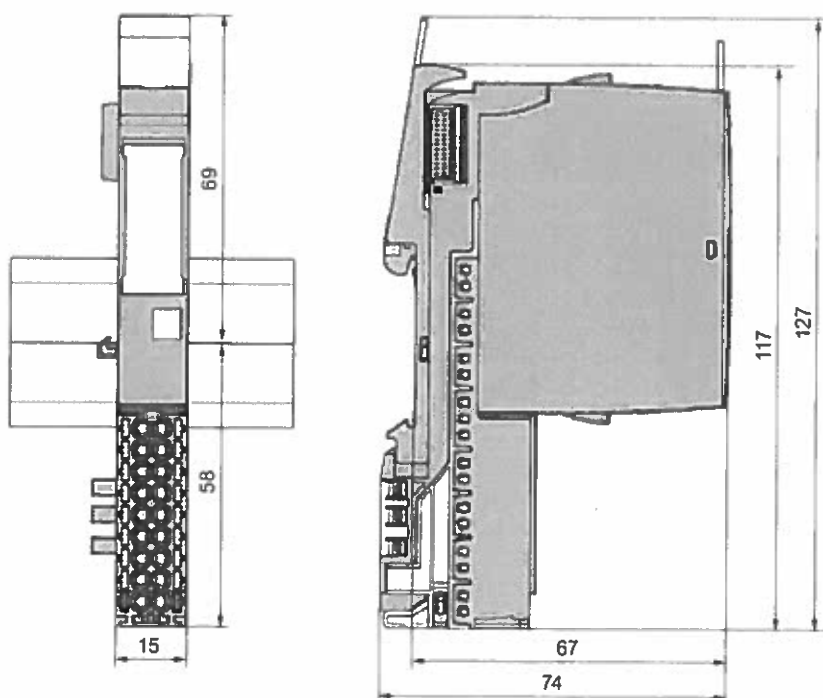


Figura A-1 Disegno quotato del modulo di comunicazione CM PtP

**SOLAR HT:**  
**SOLAR IV E ACCESSORI**  
**MPP300 E ACCESSORI**

# SOLAR I-V

Strumento multifunzione per collaudi e manutenzioni su installazioni monofase.  
(TRIFASE con l'accessorio MPP300)

- > Progettato per soddisfare qualsiasi esigenza dell'utente
- > Misura efficienza impianto fotovoltaico monofase
- > Misura della Caratteristica I-V di un modulo o di una stringa
- > Misura della tensione a vuoto e della corrente di corto circuito Voc/Isc
- > Database di 30.000 moduli fotovoltaici selezionabili

**Esito immediato della misura OK o NOT OK**

**SOLAR I-V** confronta i valori misurati con i valori dichiarati dal produttore del modulo, immediatamente fornendo il risultato del test OK oppure NOT OK

**Misura remota di irraggiamento e temperatura**

**Irraggiamento e temperatura** svolgono un ruolo essenziale per l'extrapolazione della caratteristica IV in condizioni standard (STC). **SOLAR IV** effettua tali misurazioni direttamente via cavo o in modalità senza fili attraverso l'unità **SOLAR-02**, sincronizzata con lo strumento. Per esempio **SOLAR IV** può effettuare misurazioni di efficienza dell'inverter oppure di curva I-V, mentre **SOLAR-02** rileva simultaneamente valori ambientali vicino a moduli su di un tetto senza il bisogno di utilizzare scomode prolunghe. La sincronizzazione tra **SOLAR IV** e **SOLAR-02** elimina tutti i problemi di copertura di un qualsiasi segnale radio.

**Niente più perdite di tempo.**

**Svolge contemporaneamente le registrazioni su 3 stringhe.**

**SOLAR I-V** può essere interfacciato senza fili con l'accessorio opzionale **MPP300** in grado di effettuare test simultanei e registrazioni su un massimo di 3 stringhe separate, tipici dei sistemi multi-MPPT e sistemi multi-inverter (con MPP300).

**Facile identificazione dei problemi su sistemi che non sono conformi alle specifiche dichiarate dal produttore.**

**SOLAR I-V** misura l'efficienza degli impianti fotovoltaici monofase e la caratteristica I-V sia di un singolo modulo che di stringhe (fino a un massimo di 1000 V e 10A).



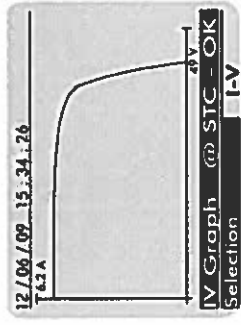
## Funzioni

### Manutenzione impianto fotovoltaico

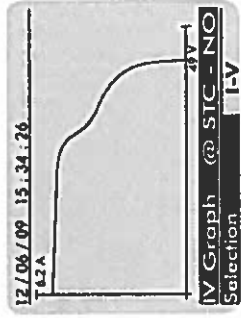
- Misura tensione in uscita dal modulo/stringa FV fino a 1000V DC
- Misura corrente in uscita dal modulo/stringa FV fino a 10A DC
- 128 punti per Curva I-V in modalità STD o Capacitivo
- Misura Voc-Isc-Pmax-Vmpp-Impv-Fill Factor
- Misura della temperatura della cella tramite sonda esterna
- Misura irraggiamento [W/m<sup>2</sup>] tramite cella di riferimento
- Misura potenza DC e potenza nominale in uscita dal modulo/stringa
- Rilevazione Caratteristica I-V con misura diretta parametri Irr/Temp
- Rilevazione Caratteristica I-V tramite unità SOLAR-02
- Misura della resistenza serie Rs dei pannelli
- Metodo di misura a 4 terminali
- Confronto diretto con condizioni di riferimento (STC - 1000W/m<sup>2</sup>, 25°C)
- Esito OK / NO della verifica
- Database interno per la gestione fino a 30 moduli FV (30.000 moduli su software)
- Memoria interna per salvataggio dati
- Richiamo misure effettuate a display
- Interfaccia ottica/USB per trasferimento dati a PC
- Help on line a display

### Misure di efficienza dell'impianto fotovoltaico

- Tensione DC/AC TRMS Monofase
- Corrente DC/AC TRMS Monofase
- Potenza DC / Potenza attiva AC Monofase
- Irraggiamento solare [W/m<sup>2</sup>] con cella di riferimento HT304N
- Temperatura pannelli e ambientale tramite sonde
- Unità remota SOLAR-02 con connessione RF
- Visualizzazione dei dati ambientali in realtime
- Utilizzo relazioni di compensazione Cella/Ambiente sulla Pdc
- Registrazione parametri sistema FV con PI programmabile da 5s a 60 minuti



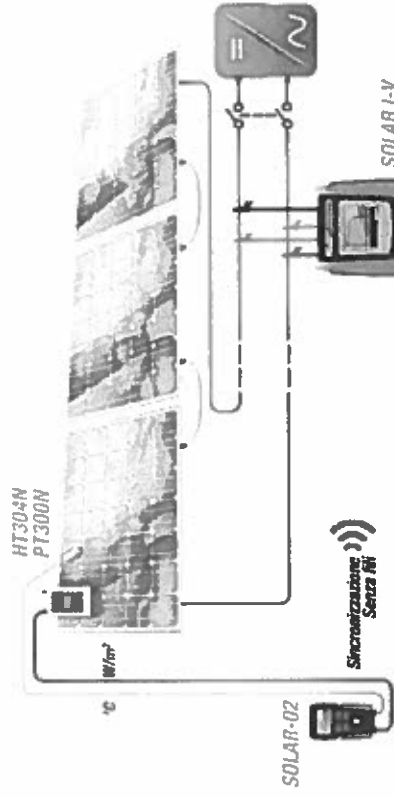
REC. RUNNING									
Selection	MPP	IA							
P <sub>kp</sub>	---	---	W/m <sup>2</sup>	---	---	---	---	---	---
I <sub>rr</sub>	---	---	kW	---	---	---	---	---	---
P <sub>nom</sub>	3.500	---	°C	---	---	---	---	---	---
T <sub>c</sub>	---	---	°C	---	---	---	---	---	---
T <sub>e</sub>	---	---	kW	3.125	---	---	---	---	---
P <sub>dc</sub>	---	---	kW	2.960	---	---	---	---	---
P <sub>ac</sub>	---	---	kW	---	---	---	---	---	---
ndc	---	---	---	---	---	---	---	---	---
noc	0.95	---	---	---	---	---	---	---	---



ANALYSIS RESULT									
Selection	MPP	IA							
P <sub>kp</sub>	0.815	---	W/m <sup>2</sup>	---	---	---	---	---	---
I <sub>rr</sub>	971	---	kW	3.500	---	---	---	---	---
P <sub>nom</sub>	---	---	°C	45.1	---	---	---	---	---
T <sub>c</sub>	---	---	°C	---	---	---	---	---	---
T <sub>e</sub>	---	---	kW	3.125	---	---	---	---	---
P <sub>dc</sub>	---	---	kW	2.960	---	---	---	---	---
P <sub>ac</sub>	---	---	kW	---	---	---	---	---	---
ndc	0.86	---	---	---	---	---	---	---	---
noc	0.95	---	---	---	---	---	---	---	---

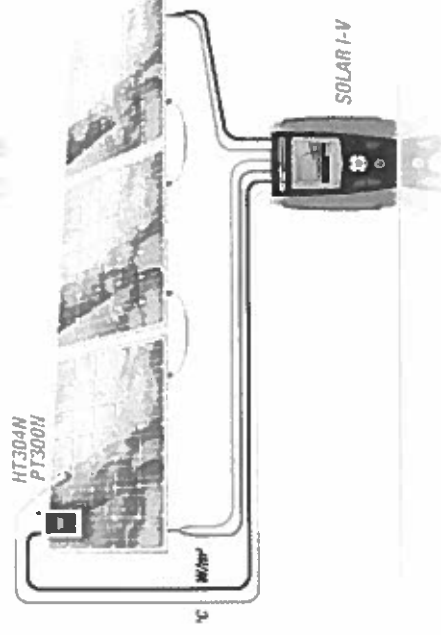
## 1 SOLAR I-V

Misurazione di una curva I-V su una stringa attraverso la sincronizzazione a distanza di irraggiamento e temperatura



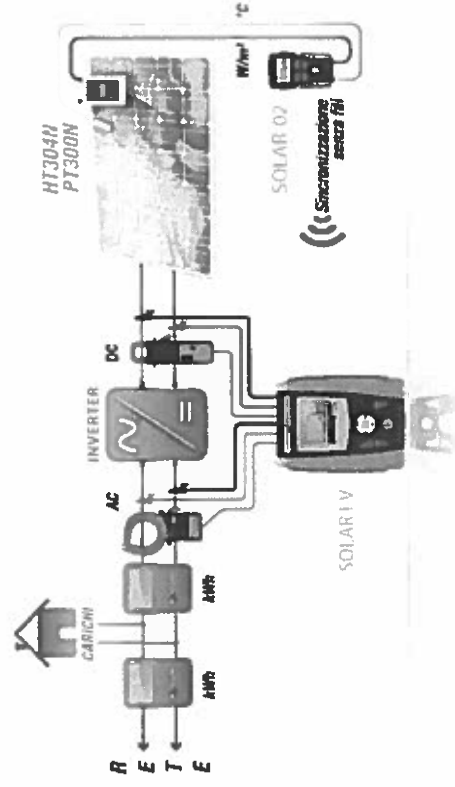
## 2 SOLAR I-V

Misura della caratteristica IV con sensori ambientali collegati al SOLAR IV



## 3 SOLAR I-V

Misura di efficienza monofase con sensori ambientali remotizzati



# MPP300

Accessorio per misurare e registrare l'efficienza di un impianto fotovoltaico **monofase-trifase, singola-stringa e multi-stringa (fino a tre MPPT)**.

- > **Analisi simultanea di 3 stringhe**
- > **Compatibile con SOLAR300N e SOLAR I-V**
- > **Batteria ricaricabile integrata**

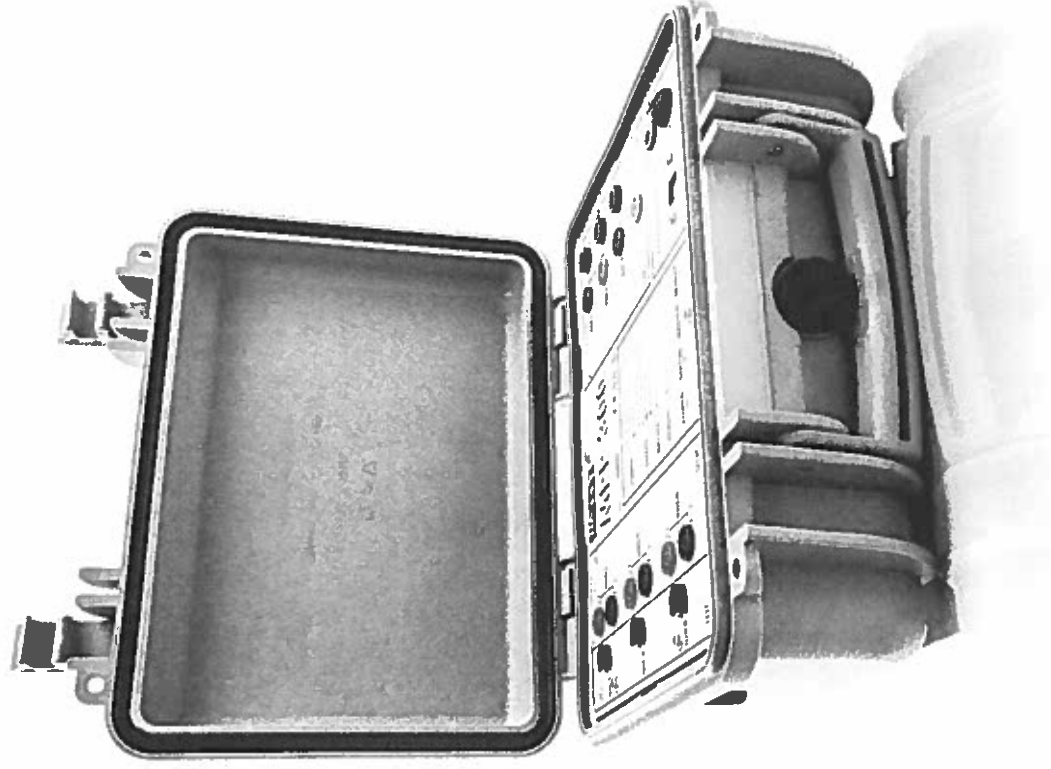
**MPP300** è un accessorio **innovativo** che permette la **misurazione e la registrazione** dei parametri principali che caratterizzano impianti fotovoltaici **monofase e trifase, singola-stringa e multi-stringa (fino a tre MPPT)**.

Dotato di una pratica **custodia rigida anti-shock**, e con la sua **leggerezza** e le sue **dimensioni ridotte** lo rendono **ideale per l'uso sul campo**.

**MPP300** si interfaccia con **SOLAR300N** e **SOLAR IV** per le impostazioni, per avviare / fermare la registrazione dei parametri elettrici e ambientali ed infine per consentire il download dei valori registrati. Il **SOLAR300N** o **SOLAR IV** come strumenti master **sono usati solo nella fase iniziale e finale della registrazione**, e non giocano alcun ruolo attivo durante la registrazione dei parametri elettrici e ambientali.

L'unità remota **SOLAR-02** (sincronizzata **senza fili** con **MPP300**) è posizionata accanto ai moduli fotovoltaici per misurare i parametri ambientali (irraggiamento e temperatura). Grazie al **sincronismo**, non è necessario posare cavi di collegamento lunghi tra le sonde ambientali e lo strumento ostacolando i movimenti dell'operatore, né di utilizzare una **connessione wireless** tra le sonde ambientali e lo strumento che **generalmente è impossibile** a causa dell'**attenuazione del segnale** per la presenza di piani, strutture in cemento armato o metallo. La **sincronizzazione tra le due unità garantisce la necessaria contemporaneità** delle misurazioni e le due unità separate ed indipendenti rendono le misure confortevoli e sicure in qualsiasi condizione.

**MPP300** trova come suo miglior partner il **SOLAR IV**: mentre **MPP300** registra i parametri elettrici e ambientali, è possibile misurare le caratteristiche **IV di stringhe e moduli con SOLAR IV**, risparmiando **tempo e denaro**.



## Funzioni

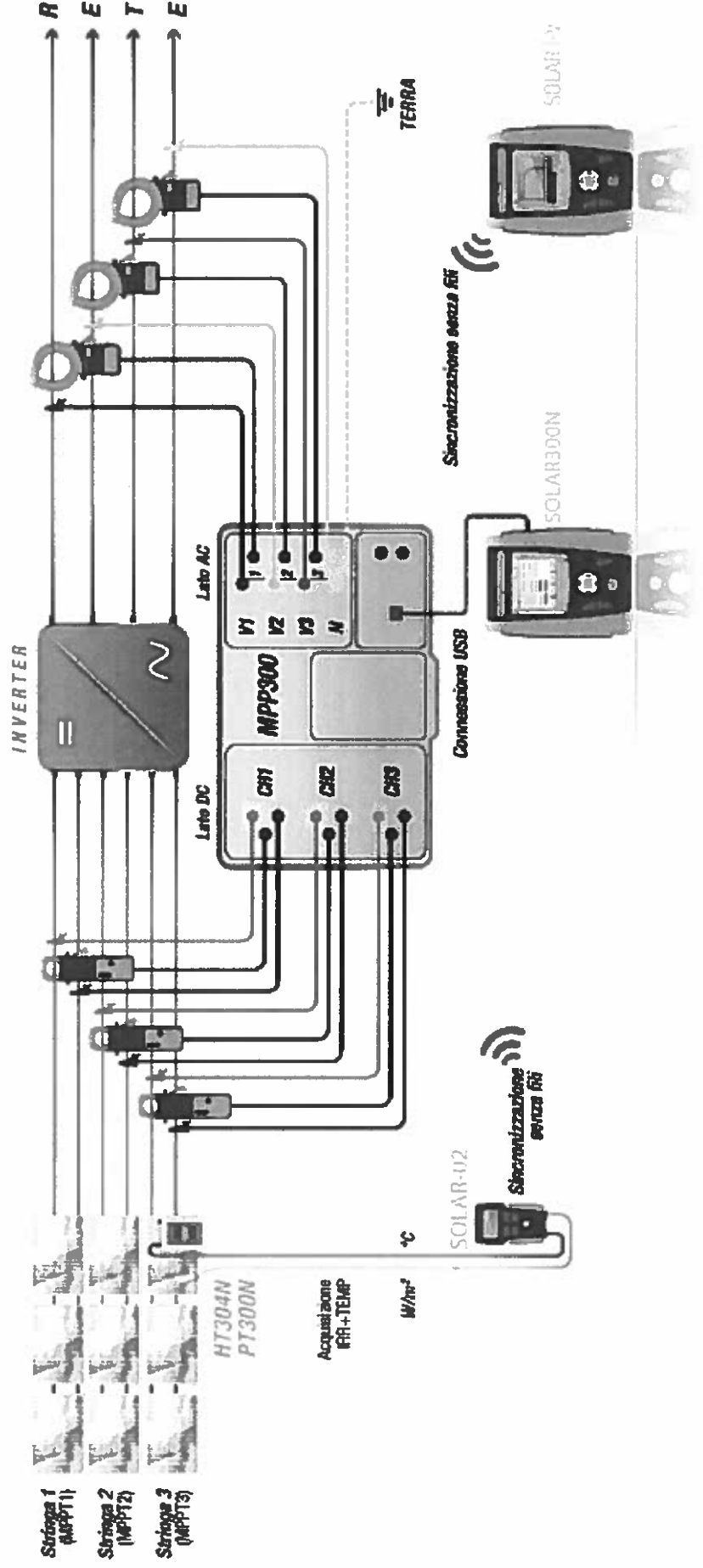
- Misura di Tensione DC/AC TRMS (Monofase e Trifase)
- Misura di Corrente DC/AC TRMS (Monofase e Trifase)
- Misura Potenze DC/AC (Monofase e Trifase)
- Collaudi multi-stringa simultanei (max 3 MPPT)
- Collegamento con unità master SOLAR300N e SOLAR I-V

- Alimentazione con batteria ricaricabile Li-ION
- Indicazioni a LED per esecuzione operazioni
- Uscita USB per collegamento a unità SOLAR300N
- Connessione RF per collegamento a SOLAR-02 e SOLAR I-V
- Memoria interna per salvataggio registrazioni

**1**  
MPP300

**Esempio connessione:**

- MPP300 + SOLAR300N con connessione USB
- MPP300 + SOLAR I-V con connessione senza fili



## Accessori

	SOLAR I-V	I-V 400	SOLAR300N	PV CHECK	MPP300
PT300N Sonda PT1000 per temperatura moduli FV	S	0	S	0	0
SOLAR-02 Unità remota per irraggiamento/temperatura	S	0	S	0	0
KITGSC4 Set di 4 cavi + 4 coccodrilli	S	S	S	S	--
KITPVMC3 Set di 2 adattatori con connettori MC3	S	S	S	S	--
KITPVMC4 Set di 2 adattatori con connettori MC4	S	S	S	S	--
KIT800 Set di 5 cavi + 5 coccodrilli	--	--	S	--	--
KITMPACC Set di 4 coccodrilli per tensione AC	--	--	--	--	S
KITMPACW Set di 4 cavi per tensione AC, 2m	--	--	--	--	S
KITMPPDCC Set of 2 alligator clips for DC voltage, 3 pcs	--	--	--	--	S
KITMPPDCW Set di 2 coccodrilli per tensione DC	--	--	--	--	S
A0055 Alimentatore esterno AC/DC caricabatteria	--	--	S	--	S
YABAT0003HTO Batteria ricaricabile Li-ION	--	--	S	--	S
PT400 Pennino per touch-screen	--	--	S	--	--
HT304N Sensore per misura irraggiamento	S	S	S	0	0
M304 Inclinometro meccanico	S	S	S	0	--
HT4004N Pinza standard 10-100A DC, diametro 32mm	S	--	S	--	0
HT4005K Pinza standard 200A AC, diametro 40mm	S	--	S	--	0
TOPVIEW2006 Windows software + cavo ottico/USB C2006	S	S	--	S	--
TOPVIEW2007 Windows software + cavo USB C2007	--	--	S	--	S
C2007 Cavo USB	--	--	--	--	S
BORSA2051 Borsa per trasporto	--	--	--	S	--
ISO9000 Certificato di calibrazione ISO9000	S	S	S	S	S
Manuale d'uso	S	S	S	S	S
Guida rapida	S	S	S	S	S
SP-0400 Tracolla per utilizzo strumento a mani libere	0	0	0	0	--
KITPVEXT25M Set di 2 cavi 4mm banana, Verde/Nero, 25m	--	0	--	--	--
VA400 Valigia rigida per trasporto	0	0	0	--	--
VA500 Valigia rigida per trasporto	S	S	S	--	--
MPP300 Accessorio per verifiche efficienza trifase(AC) fino a (3MPPT)	0	--	0	--	--
HT96U Pinza standard 1-100-1000A AC, diametro 54mm	0	--	0	--	0
HT97U Pinza standard 10-100-1000A AC, diametro 54mm	0	--	0	--	0
HT98U Pinza standard 1000A DC, diametro 50mm	0	--	0	--	0
HTFLEX33D Pinza flex 3000A, per uso analisi di rete	--	--	0	--	0
HP300D1 Pinza standard diametro 83mm 1000A AC/DC	0	--	0	--	0
HP300C3 Pinza standard 3000A AC, diametro 70mm	--	--	0	--	0
HP300C2 Pinza standard 200-2000A AC, diametro 70mm	--	--	0	--	0
HT4004P Pinza standard 10-100ADC diametro 32mm (solo MPP300)	0	--	0	--	0
HT903 Cassetta 3x1-5A/1V per collegamento a TA	--	--	0	--	--
606-IECN Connettori magnetici per misura di tensione	0	--	0	--	0
ACON3F4M Adattatore per connessione pinze DC STD ad MPP300	0	--	0	--	0
HT4004 Pinza standard 10-100A DC, diametro 30mm	--	--	--	S	--

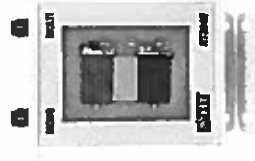
S = STANDARD 0 = OPTIONAL

## Accessori Standard & Opzionali

SOLAR 02



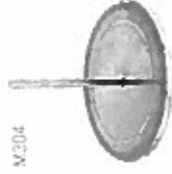
HT3004N



VA4-00



M304



KITPWC3 & KITPWC4



HT4004



HT3002



HT4004N



HT4005K



HT98U



HT300D1



PT300N



606 IECN



HT96U



