

SCHEMA TECNICA PROCEDURA COD. 60_10

ATTREZZATURE LABORATORIO FOTOVOLTAICO

LOTTO 1 - MONOCROMATORE DA BANCO

Descrizione	Monocromatore motorizzato a reticolo per banco ottico per utilizzo nella caratterizzazione ottica dei materiali (risposte spettrali, assorbimento, riflettività, trasmittanza, etc.). La fornitura dovrà includere, oltre al monocromatore, la sorgente luminosa, un chopper ottico e un amplificatore lock-in per il miglioramento del rapporto segnale-rumore. Il sistema dovrà essere semi-automatico e gestibile tramite software compatibile con i sistemi operativi windows 98/2000/XP e superiori.
Intervallo spettrale minimo	250-1500 nm.
Sorgente luminosa	Lampada con spettro di emissione continuo nell'intervallo spettrale di lavoro
Potenza della lampada	≥ 150 W
Risoluzione minima	2 nm
Banda passante	Regolabile da un minimo di 2 nm a un massimo di 20 nm
Caratteristiche del fascio in uscita dal sistema	Il fascio in uscita dal sistema deve essere collimato (divergenza massima di 1°) e lo spot luminoso deve poter illuminare in modo omogeneo una superficie di dimensione variabile sino ad almeno 2 cm ² .
Accessori inclusi nella fornitura	<ul style="list-style-type: none"> - Sorgente luminosa, - lampada di calibrazione, - ottiche per l'adeguamento del fascio in uscita alle caratteristiche richieste; - chopper ottico e amplificatore lock-in con intervallo minimo di frequenze 5-500 Hz. L'amplificatore lock-in deve avere un attacco BNC per la connessione dei fotodiodi già in dotazione del laboratorio fotovoltaico (il cavo BNC deve essere fornito). - supporti necessari per il corretto posizionamento di tutti i componenti su un banco ottico avente fori metrici M6 e interasse da 25mm. - cavi e connettori necessari per il corretto collegamento dei diversi componenti e accessori e per l'interfacciamento con il personal computer di gestione.
Sistema di gestione	Il sistema deve poter essere interfacciato ad un personal computer tramite porta USB per la gestione dello strumento e l'acquisizione dei dati dai fotodiodi tramite l'amplificatore lock-in. Nella fornitura dovrà essere incluso un software per la gestione del sistema compatibile con i sistemi operativi Windows 98/XP/ o superiore.
Lampada di ricambio	Inclusa
Documentazione	Manuali d'uso e manutenzione dello strumento.
Consumi	Nell'offerta dovranno essere indicati i consumi energetici.
Garanzia	Periodo di garanzia non inferiore a anni 2 su tutti i componenti
Installazione	Compresi nel prezzo il trasporto, l'installazione e la calibrazione dello strumento presso la sede di Macchiareddu. Si intende compreso nella fornitura ogni altro onere necessario per il posizionamento, la calibrazione, il collegamento alla rete, test, collaudi e quant'altro necessario per la consegna del sistema reso perfettamente funzionante.
Manutenzione e assistenza	Dovranno essere fornite complete e precise indicazioni sull'organizzazione dell'assistenza tecnica (dislocazione degli uffici, numero di tecnici presenti in Italia e in Sardegna, disponibilità delle parti di ricambio, certificazioni di qualità possedute dall'azienda etc.).
Istruzione del personale	Compreso nel prezzo un opportuno corso di formazione per l'utilizzo del

	sistema, del software di gestione e per la manutenzione ordinaria.
--	--

LOTTO 2 - SISTEMA OTTICO PER PROVE SU BANCO OTTICO

Descrizione	Sistema ottico di concentrazione destinato alla caratterizzazione indoor di celle fotovoltaiche a concentrazione che dovrà essere abbinato a un simulatore solare del tipo SUN 2000 Solar Simulator Mod 11048 della Abet Technologies, già in dotazione al lab. Fotovoltaico. Le specifiche del simulatore sono riportate alla voce "Specifiche della sorgente luminosa (già in dotazione al Laboratorio Fotovoltaico)".
Caratteristiche delle forniture	<p>Il sistema dovrà poter essere montato su un banco ottico avente fori metrici M6, interasse da 25mm, dimensioni (1,5mx3m) e dovrà comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uno specchio piano per deviare di 90° il fascio generato dal simulatore e renderlo parallelo al banco ottico (lo specchio dovrà essere adeguato alle dimensioni del fascio, il quale ha uno spot quadrato di 30 cm di lato); - un collimatore; - un omogeneizzatore; - un set di lenti di Fresnel che permetta di ottenere con potenza di 1kW/m2 fattori di concentrazione della radiazione variabili da 300 ad almeno 500 X su una superficie di 1 cm2. <p>Tutti i componenti dovranno prevedere gli opportuni supporti per la collocazione sul banco ottico</p> <p>Il sistema deve prevedere tutte le ottiche, ciascuna realizzata con materiali adatti alle temperature di esercizio e aventi le opportune dimensioni, in modo da avere un sistema di concentrazione perfettamente funzionante.</p> <p>Sono ammesse variazioni alla scheda tecnica descritta purchè garantiscano prestazioni pari o superiori.</p> <p>Nel prezzo sono incluse le spese per il trasporto e il montaggio del sistema presso la sede di Macchiareddu.</p>
Specifiche richieste al sistema ottico	<p>La radiazione concentrata nello spot di dimensioni pari a 1cm2 (1cmX1cm) deve avere le seguenti caratteristiche:</p> <p>Uniformità della radiazione entro il 2%, divergenza del fascio 0,2°</p> <p>Potenza in condizioni di funzionamento nominale almeno pari a 50W/cm2</p>
Specifiche della sorgente luminosa già in dotazione al Laboratorio Fotovoltaico	<p>Simulatore solare a luce continua del tipo SUN 2000 Solar Simulator Mod 11048 della Abet Technologies.</p> <p>Uniformità della radiazione $\pm 5\%$,</p> <p>Divergenza del fascio 2°</p> <p>Densità di potenza nominale 1kW/m2</p> <p>Area illuminata: quadrato di lato 30 cm</p> <p>Potenza della lampada: Lampada Xe 550W</p> <p>Distanza della lente dal banco: circa 40 cm.</p>

LOTTO 3 - TENDE PER SIMULATORE CLASSE AAA

Attrezzatura	Descrizione
Completamento del simulatore solare flash classe AAA fornito al laboratorio fotovoltaico di Sardegna Ricerche dalla ditta Optosolar GmbH:	Il sistema di tende dovrà permettere di evitare l'inquinamento luminoso durante le prove di caratterizzazione e certificazione dei pannelli Fotovoltaici realizzate con simulatore solare flash classe AAA modello flashlight simulator Sol 2mX1,3M della ditta Optosolar GmbH già in possesso del laboratorio fotovoltaico di Sardegna Ricerche.

Sistema di tende per simulatore solare	<p>La fornitura deve prevedere: una struttura di supporto tale da consentire l'agevole montaggio e smontaggio della struttura di oscuramento; tende specifiche per simulatori solari flash per certificazione di pannelli fotovoltaici. Il sistema nel suo complesso deve permettere di posizionare simulatore e pannello al suo interno ad una distanza reciproca di almeno 6 m ed avere un punto di accesso per un operatore tali da permettere il corretto posizionamento dei vari componenti al suo interno.</p>
--	---

CARATTERISTICHE GENERALI	
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	
Dimensioni del telaio	Minime: (LxPxH) (6,50x 3,50x 2,70)m massime: (LxPxH) (7x 4,00 x 3) m
Tende	Le tende devono essere di materiale perfettamente oscurante e non riflettente specifico per simulatori solari flash dedicati alla certificazione di pannelli fotovoltaici, tali da garantire il rispetto delle specifiche tecniche per simulatori solari di classe AAA (conformità alla norma IEC 60904-9).
Il sistema deve avere un punto di accesso di larghezza almeno di 80 cm per permettere l'ingresso dell'operatore al suo interno per il corretto posizionamento di simulatore e del pannello al suo interno.	
Installazione e montaggio	Si intendono compresi nella fornitura il trasporto e il montaggio del sistema nella sede indicata dall'ente appaltante.

LOTTO 4 – MATERIALE VARIO PER IL LABORATORIO FOTOVOLTAICO

Settore componentistica elettronica

Set Resistenze strato carbone tolleranza 5% (“ 100” pezzi per ciascun valore commerciale)

Potenza ¼ ,Watt 8500 pz

Potenza ½ , Watt 8500 pz

Potenza 2 Watt 6900 pz

Set Condensatori poliestere passo 2 mills o 3 mills (valori commerciali da 1nF fino ad 2,2 uF)

25 pezzi per tipo

Tensioni di esercizio 50V e 100V

Set condensatori MULTISTRATO (valori commerciali da 10 pF fino 1000 pF) tensioni di lavoro

63Volts

(50 pezzi per ciascun valore commerciale)

Set Condensatori Elettrolitici (valori commerciali fino ad 1000 uF) tensioni “ 25- 50 -100 ” Volts (25

pezzi per ciascun valore commerciale e tensione di lavoro

Condensatori Elettrolitici 4700 uF 63 e 100 Volts (40 pezzi per ciascun valore di tensione)

Condensatori Elettrolitici 10000 uF 63 e 100 Volts (40 pezzi per ciascun valore di tensione)

Diodi

100 X 1n4002

100 X 1n4148

25 X STTA506D (Catalogo RS) TO220

Diodi LED

100 X Led 3mm con flangia rossi
100 X Led 3mm con flangia verdi
100 X Led 3mm con flangia gialli
100 X Led 5mm con flangia rossi
100 X Led 5mm con flangia verdi
100 X Led 5mm con flangia gialli

Ponti raddrizzatori monofase

50 X PONTE DIL 1.5A/1000V W10G-E4
20 X GBPC1504-E4 ‘

Mosfet di Potenza

100 X IRF830 TO220
100 X IRF620 TO220
100 X IRFZ44A TO220

Moduli di potenza “IPM” ad IGBT

10 X PM50B5LA060 Mitsubishi Electric
10 X PM75B5LA060 Mitsubishi Electric
5 X PM200CVA060 Mitsubishi Electric
5X PM300CVA060 Mitsubishi Electric

Supercapacitori

N°1 Stack con Capacità nominale 63 F tensione i lavoro 125 V per trazione tipo “Maxwell BMOD0063 P125 B33”

N° 20 capacitori con Capacità nominale 350 F tensione i lavoro 2,7 V tipo “Maxwell BCAP0350 E270 T11”

Batterie – accumulatori

2 X ZEBRA SoNick® Battery Type Z5 modello Z5-278-ML3X-64
2 X ZEBRA SoNick® Battery Type Z5 modello Z5-278-ML3X-76

Transistor bipolari

100 X BC 547
100 X BC 557
100 X BC 517

Regolatori tensione:

50 X MC78L05 ABPG
50 X MC7805ACTG
50 X MC7805CD2TG
50 X TS7809CZ C0
50 X TS78L09CT A3
50 X MC7812BTG
50 X MC7812CD2TG
50 X MC7815-MAG
50 X LM78L15ACZ/NOPB
50 X MC7815ABD2T
50 X L79L05ACZ
50 X L7905CV
50 X MC7912CTG
50 X MC79M12BDTG
50 X MC7915CTG
50 X MC79L 5ACP

Driver Mosfets

- 25 X IRS2183SPBF
- 25 X IRS2103SPBF
- 25 X IRS2111PBF

Dissipatori

- 25X DISSIPATORE 88x35x40mm contenitore TO220 resistenza termica minore di 2,5 K/W
- 20X DISSIPATORE 250x40X100mm Rth 0.4°C/W

Morsettiere circuito stampato

- 100 X 3 vie connettore passo 5mm
- 100 X 2 vie connettore passo 5mm
- 100 X Connettore passo 2.54 mm 3 poli
- 100 X Connettore passo 2.54mm 2 poli

Zoccoli torniti

- 50 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (8 pin)
- 50 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (14 pin)
- 50 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (16 pin)
- 50 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (18 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (20 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (24 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (24 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (28 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (28 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (32 pin)
- 25 X Zoccoli DIL torniti - Passo 2,54mm (40 pin)

Cavi connettori

- 100 X COCCODRILLO ISOL. 32mm Rosso (tipo "codice Z440400N" catalogo www.epm.it)
- 100 X COCCODRILLO ISOL. 32mm Nero (tipo "codice Z440400R" catalogo www.epm.it)
- 100X COCCODRILLO ISOL. 27mm NERO (tipo "codice Z440380N" catalogo www.epm.it)
- 100X COCCODRILLO ISOL. 27mm ROSSO (tipo "codice Z440380R" catalogo www.epm.it)

Piastre sperimentali

- 15 X Piastra sperimentale 1680 contatti con morsetti di alimentazione
- 10 X SET DI JUMPER ASSORTITI PER BASETTE SPERIMENTALI
- 50 X Piastre millefori doppia faccia prestagnata con fori metallizzati - Passo 2,54mm

Piastre Presensibilizzate

- 50X piastre presensibilizzate 1.6 mm 35 um rame FR4 doppia faccia - 100x160mm
- 20X piastre presensibilizzate 1.6 mm 35 um rame FR4 doppia faccia - 200x300mm
- 5X Set per la metallizzazione meccanica dei fori - 1000 Rivetti -diam 0.6 mm
- 5X Set per la metallizzazioni meccanica dei fori - 1000 Rivetti -diam 0.8 mm
- 5X Set per la metallizzazioni meccanica dei fori - 1000 Rivetti -diam 1.0 mm
- 5X Set per la metallizzazioni meccanica dei fori - 1000 Rivetti -diam 1.2 mm
- 1X rivettatrice idonea per i rivetti da 0.6 a 1.2 mm

Realizzazione circuiti stampati

Bromografo professionale doppia faccia con pompa a vuoto
"Superficie impressionabile circa 500 x 350 cm o superiore"

Macchina per incisione bubble con vasca per risciacquo tipo PA210 "dimensione minima della board: 320mmx260mm".

La macchina deve essere in grado di eseguire tutte le fasi della realizzazione di PCB, vale a dire:

- Sviluppo
- Risciacquo

- Incisione
- Rimozione del Resist
- Stagnatura

Trapano colonna tipo proxon o equivalente (mandrino di precisione per punte da 0.3 a 5 mm)
Set di punte per trapano ACCIAIO HSS da 0.5 a 3 mm passo metrico - 20 punte per diametro

4 X **Lampade laboratorio** con lente modello LL-6 (riferimento catalogo Marcucci)

Cassettiera per componenti elettronici componibile

30 X	CASSETTIERA	16	CASS	Tipo * nova block 1*	art.50/5000
30 X	CASSETTIERA	8	CASS.	Tipo *VISION 13*	art.50/5550
50 X	CASSETTIERA	2	CASS.	Tipo *VISION 18*	art.50/5900
50 X	CASSETTIERA	4	CASS.	Tipo *VISION 14*	art.50/5600
50 X	VASCHETTE PER CASSETTIERE				art.50/4920