REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ENTE FORESTE DELLA SARDEGNA

Servizio Innovazione Tecnologica

ALLEGATO A

CAPITOLATO TECNICO

Procedura Aperta per la Fornitura di Kit Fotovoltaici. Entità complessiva dell'appalto €. 67.500,00 oltre Iva di legge. Determina a contrarre n. 177 del 20.10.2011 CIG N. 3441384FE6.

PREMESSA **3**
1 SPECIFICHE TECNICHE **4**
1.1 KIT DA 1KW 4
1.1.1 Moduli fotovoltaici *4*
1.1.2 Regolatore di carica *5*
1.1.3 inverter *6*
1.1.4 Batterie *7*
1.2 KIT DA 0,5 KW 8
1.2.1 Moduli fotovoltaici *8*
1.2.2 Regolatore di carica *8*
1.2.3 inverter *8*
1.2.4 Batterie *8*
1.3 CONTENITORI 9
2 ELEMENTI PRESTAZIONALI E CONTRATTUALI **10**
2.1 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE 10
2.2 AMMONTARE DELLA FORNITURA 10

Premessa

Il presente capitolato descrive le specifiche tecniche per la sola fornitura di kit fotovoltaici per impianti ad isola di capacità pari a 1 kW e 0,5 kW. È escluso dall'appalto il montaggio degli impianti.

In totale dovranno essere forniti:

- **n. 7 kit da 1 kW**
- **n. 5 kit da 0,5 kW**

I kit fotovoltaici ad isola saranno destinati alle strutture dell'Ente Foreste non raggiunte dalla rete, come ad esempio sedi di cantiere, musei forestali, vivai, vedette antincendio e casette prefabbricate per i cantieri forestali. In molti casi queste strutture vengono utilizzate solo in alcuni periodi dell'anno, come ad esempio le vedette durante il periodo antincendio, o per il tempo necessario per l'esecuzione dei lavori forestali in una determinata area. Inoltre molte di queste strutture risultano di piccole dimensioni presentando quindi una superficie ridotta per l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Viste le esigenze di cui sopra i kit fotovoltaici dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- impianti ad isola;
- ridotto ingombro del kit;
- peso ridotto delle diverse componenti;
- elevata efficienza dei moduli fotovoltaici;
- elevato rapporto potenza /superficie dei moduli fotovoltaici;
- elevato rapporto capacità di accumulo /peso delle batterie;
- kit ripiegabile con connessioni rapide atto a garantire la massima facilità di installazione/smontaggio e successiva custodia;
- elevata capacità di resistenza e di protezione delle diverse componenti agli agenti atmosferici;
- possibilità di ampliamento dell'impianto qualora fossero aggiunte altre utenze o fossero richieste potenze maggiori;
- contenitori per ciascun kit in grado di contenere tutte le apparecchiature per consentire il trasporto in sicurezza e la custodia.

1 Specifiche tecniche

I Kit fotovoltaici in modo particolare i moduli fotovoltaici, i gruppi di potenza e di conversione dell'energia ed ogni altro componente accessorio, dovranno essere nuovi di fabbrica, costruiti utilizzando parti nuove,includere tutti i prerequisiti previsti per il loro corretto funzionamento e conformi alle norme di legge e regolamenti nazionali e internazionali che ne disciplinano la produzione, la vendita, il trasporto ed il montaggio.

I kit e le relative apparecchiature dovranno, inoltre, essere completi di tutte le componenti necessarie per il funzionamento e consegnati nelle loro confezioni originali, perfettamente sigillati e integri, corredate dalle relative istruzioni (montaggio, uso, manutenzione e garanzie) possibilmente in lingua italiana, per un uso corretto ed in sicurezza. Le componenti dei kit devono essere esenti da difetti che ne pregiudichino il normale utilizzo.

Ciascun Kit (moduli, batterie, regolatore, inverter, cablaggi e documentazione) dovrà essere consegnato in un singolo contenitore che ne faciliti la custodia e il trasporto.

Ciascun prodotto dovrà essere dimensionato in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto. Le caratteristiche minime di tutti i prodotti devono corrispondere pienamente a quelle descritte nel presente capitolato. Per ciascun prodotto dovrà essere consegnata, insieme all'offerta economica, la scheda tecnica per la verifica del rispetto delle caratteristiche minime (elettriche, meccaniche, certificazioni e garanzie).

Ciascun Kit sarà così composto:

- moduli fotovoltaici;
- regolatore di carica;
- inverter;
- batterie;
- cablaggi, cavi di connessione moduli e quant'altro necessario;
- documentazione tecnica di dettaglio riguardante la fornitura eseguita (manuali d'uso e installazione);
- contenitore.

1.1 Kit da 1kW

1.1.1 Moduli fotovoltaici

Moduli fotovoltaici in numero opportuno da concorrere ad una produzione di 1kWp ±10% al silicio monocristallino, istallabili su una superficie di massimo 7 mq (orientativamente 4 moduli da 240-250Wp).

I moduli dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

Caratteristiche meccaniche:

- Celle in silicio monocristallino
- Superficie anteriore: vetro temperato antiriflettente che protegge il modulo anche in condizioni ambientali avverse come ghiaccio e pietrisco anche di grosse dimensioni.

- Resistenza al vento fino a 200 km/h
- Peso massimo di 1 modulo:20 kg
- Incapsulamento delle celle: le celle solari dovranno essere costruite con processo antiriflesso e protette anche da un ulteriore strato in EVA (etilenevinil-acetato) che le protegge dall'umidità e assicura l'isolamento elettrico.
- Cornice: Lega di alluminio anodizzato;
- Terminali di uscita: cavi precablati a connessione rapida impermeabile per garantire una più semplice installazione e manutenzione.;
- le celle dovranno essere protette da diodo bypass per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento.

Caratteristiche elettriche:

- misurate in STC (Standard Test Condition): irraggiamento 1000 W/m², temperatura della cella 25 ℃, AM 1,5;
- La tolleranza sulla potenza deve essere compresa nel range ±5%;
- Efficienza: minimo 17%
- Temperatura operativa: -40 ÷ + 85℃.

Garanzie e certificazioni

- Prodotto: 10 anni
- Il decadimento delle prestazioni deve essere garantito non superiore al 10% nell'arco di 10 anni e non superiore al 20% in 20 anni;
- Certificazioni minime: Marcatura CE, IEC 61215, IEC 61730, Classe II di isolamento.

1.1.2 Regolatore di carica

Dovrà essere dimensionato in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Caratteristiche prodotto:

- Display LCD alfanumerico programmabile per parametri di funzionamento, avvisi di guasto, autotest:
- Regolazione PWM;
- Temperatura operativa: -10 ÷ + 60℃;
- Contatore di energia integrato;

Funzioni di protezione:

- Protezione da sovraccarica;

- Protezione da scarica profonda (LVD);
- Protezione dalla polarità inversa (sia per i moduli che per le batterie);
- Protezione contro il cortocircuito di carico e modulo;
- Protezione da sovratensione sull'ingresso del modulo;
- Protezione contro il funzionamento a vuoto senza batteria;
- Protezione da corrente di ritorno durante la notte;
- Protezione da sovratemperatura e sovraccarico;
- Disinserzione in caso di sovratensione della batteria;

Garanzie e certificazioni

- Certificazioni minime: Marcatura CE, Certificazione RoSH;
- Minimo 2 anni di garanzia

1.1.3 inverter

Dovrà essere dimensionato in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Caratteristiche generali:

- forma d'onda: sinusoidale pura
- pannello a led;
- temperatura ambiente di utilizzo: -25℃; +50℃

Caratteristiche elettriche:

Uscita AC (utenza)

- tensione nominale: 220/240 V
- Frequenza: 50 Hz
- potenza continua a 25 ℃: 2000-2200 VA

Ingresso DC (batteria)

- Tipo di batterie: al Gel
- 2 batterie da 12V collegate in serie
- Capacità batteria: 200-300 Ah

Rendimento europeo: > 90 %

Dispositivi di protezione:

- Protezione da scarica profonda della batteria, da inversione di polarità, da sovraccarico, da sovratensione, da cortocircuito e da sovratemperatura;

Garanzie e certificazioni

- ·conformità marchio CE; grado di protezione minimo IP54;
- 5 anni di garanzia.

1.1.4 Batterie

Dovranno essere dimensionate in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto. e dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- Numero: 2 al Gel collegate in serie;
- Tensione nominale:12V;
- Capacità batteria: 200-300 Ah

1.2 Kit da 0,5 kW

1.2.1 Moduli fotovoltaici

Moduli fotovoltaici in numero opportuno da concorrere ad una produzione di 0,5 kWp ±10% al silicio monocristallino, istallabili su una superficie di massimo 4 mq (orientativamente 2 moduli da 240-250Wp).
I moduli dovranno avere le medesime caratteristiche minime del kit da 1 KW.

1.2.2 Regolatore di carica

Dovrà essere dimensionato in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e dovrà avere le medesime caratteristiche minime del kit da 1 KW.

1.2.3 inverter

Dovrà essere dimensionato in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto e dovrà avere le medesime caratteristiche minime del kit da 1 KW, escluso il numero di batterie collegate che in questo caso sarà 1.

1.2.4 Batterie

Dovranno essere dimensionate in modo da consentire il funzionamento ottimale dell'impianto. e dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- Numero: 1 al Gel;
- Tensione nominale:12V;
- Capacità batteria: 200-300 Ah

1.3 Contenitori

Per la custodia e il trasporto dei kit dovranno essere dimensionati, realizzati e forniti dei contenitori in grado di contenere tutte le apparecchiature costituenti un kit. I contenitori dovranno essere realizzati in materiale resistente alla corrosione e all'usura, con baso peso specifico ed elevata durata. I contenitori dovranno essere dotati di opportune protezioni interne per proteggere le apparecchiature da urti durante il trasporto.

I contenitori dovranno essere completi di cerniere, maniglie e chiusura a lucchetto. Su ciascun contenitore dovrà essere indicata la tipologia di kit contenente (da 1kW o da 0,5 kW) e l'elenco di tutto il materiale contenuto.

In totale dovranno essere forniti **12** contenitori di cui **7** per i kit da 1 kW e **5** per i kit da 0,5 kW.

2 Elementi prestazionali e contrattuali

2.1 Oneri a carico dell'appaltatore

La fornitura comprende anche, tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore per:

- dimensionamento delle due tipologie d'impianto;
- dimensionamento, realizzazione e fornitura dei contenitori;
- la fornitura del manuale/i di installazione, d'uso e di manutenzione per ciascun kit possibilmente in lingua italiana;
- trasporto e consegna di tutto il materiale presso la sede indicata dall'Amministrazione all'interno del territorio regionale;

2.2 Ammontare della fornitura

- L'ammontare per la fornitura di n. **7** kit da 1 kW e di n. **5** kit da 0,5 kW e di 12 contenitori è euro 67.500€ +IVA.

Il Direttore del Servizio
Giuliano Patteri

Il Funzionario
Dott.ssa Cristina Pilo