



ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

**GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA ex art. 60 del D.Lgs.
18/04/16, n. 50, PER LA FORNITURA ED INSTALLAZIONE DI UN
SISTEMA AUSILIARIO DI PROPULSIONE ELETTRICA A BORDO
DELLA NAVE OCEANOGRAFICA "G. DALLAPORTA"**

CIG: 69824926AD

NUMERO DI GARA: 6666185

CUP: B61J12000590001

CAPITOLATO TECNICO

Parte integrante e sostanziale del Bando di Gara





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Premessa

L'oggetto della presente procedura di acquisizione è costituito dalla fornitura ed installazione di un sistema ausiliario di propulsione elettrica a bordo della nave oceanografica "G. DALLAPORTA", iscritta al Compartimento di Bari al numero 49 R.I. e di proprietà della FINSHIP s.r.l., da realizzarsi secondo specifiche meccaniche, elettriche e funzionali predisposte dal committente.

L'oggetto di tale gara, non avente finalità commerciale, costituisce il risultato di attività di ricerca e studi preliminari condotti dal Committente nell'ambito del Progetto Bandiera: RITMARE (Ricerca Italiana per il MARE); Codice Progetto: B61J12000590001 (attività straordinarie)

L'affidamento in oggetto è stato disposto con Determinazione a contrarre del Direttore del CNR - Istituto Motori, Prof. Vittorio Rocco, Prot. N. 0000200 del 07/02/2017, e avverrà mediante procedura aperta e con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi degli artt. 60 e 95 comma 2 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (d'ora innanzi denominato "Codice").





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Articolo 1 – Oggetto dell'appalto

1.1 Definizioni

Ai fini del presente documento e di quelli nello stesso richiamati si intende:

- a) per "sistema ausiliario di propulsione elettrica", l'insieme di tutti gli impianti, necessari alla propulsione elettrica della nave G. DALLAPORTA, che sono oggetto della presente procedura di affidamento, di cui al seguente comma 1.2 del presente Capitolato Tecnico.

1.2 Oggetto

La gara a procedura aperta ha per oggetto:

- a) **LA FORNITURA E INSTALLAZIONE A BORDO DELLA NAVE G. DALLAPORTA DI UN SISTEMA AUSILIARIO DI PROPULSIONE ELETTRICA**, le cui caratteristiche funzionali e tecniche sono specificate al comma 1.4 ed 1.5 del presente Capitolato Tecnico, a partire dalle attuali caratteristiche tecniche e funzionali della nave G. DALLAPORTA e dei suoi principali apparati, riportate al comma 1.3 del presente Capitolato Tecnico.
- b) Trasporto materiali, prove di collaudo in banchina ed in navigazione, formazione del personale di bordo, certificazione RINA dei singoli componenti del sistema ausiliario di propulsione elettrica, approvazione RINA dei relativi schemi degli impianti elettrici, collaudo sotto carico dei componenti elettrici a bordo, presenza di ispettori del Registro Navale durante i test a bordo, ed ulteriori verifiche tecniche richieste dal RINA, inerenti la fornitura e l'installazione oggetto del presente Capitolato Tecnico;
- c) I servizi di garanzia e manutenzione di cui al successivo Articolo 1.5 comma o).

L'oggetto della gara è da intendersi "chiavi in mano". L'Aggiudicatario della gara dovrà quindi provvedere a tutto quanto necessario per consentire all'Armatore della nave di espletare tutte le procedure necessarie al rilascio del Certificato di Classificazione RINA aggiornato della nave, comprensiva del nuovo sistema ausiliario di propulsione elettrica.

La fornitura è da considerarsi inclusa dei servizi di project management, ingegneria di base e di dettaglio, di sviluppo software per i sistemi di controllo e supervisione e della relativa documentazione. Sono inoltre inclusi tutti i costi di viaggio, vitto ed alloggio del personale addetto alla installazione del sistema oggetto della presente fornitura.

1.3 Caratteristiche funzionali e tecniche della nave G. DALLAPORTA

La nave G. DALLAPORTA effettua studi avanzati nel settore della pesca scientifica, della biologia marina e dell'ambiente marino in genere, ha una lunghezza di 35 m e raggiunge 14 nodi di velocità massima. La nave, in grado di ospitare sino a 8 membri di equipaggio e 12 ricercatori, presenta a bordo moderne dotazioni scientifiche e di plancia, per lo studio della pesca marittima e delle condizioni ambientali marine: ecoscandagli di varie frequenze, ecoinTEGRatore, torsiometro, telecamera subacquea, sonda "CTD" equipaggiata di numerosi sensori per la misura dei vari parametri ambientali, "Rosette Multisampler" per il prelievo di campioni di acqua di mare a varie profondità, correntometri, verricelli per la pesca ed altre apparecchiature. Nei laboratori ospitati a





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

bordo è possibile analizzare in tempo reale i campioni biologici e di acqua di mare prelevati durante le campagne oceanografiche e di pesca.

Tale nave risulta utilizzata nell'ambito di un contratto pluriennale di leasing tra la sede Centrale del CNR (USPO) e la FINSHIP S.r.l., che è la società Armatrice della suddetta nave. Pertanto la nave DALLPORTA è stata oggetto di diverse attività sperimentali svolte dal CNR nell'ambito di vari Progetti di Ricerca.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche della nave DALLAPORTA.

Dati generali:

L.F.T.: 35,70 m

Larghezza: 7,67 m

H: 4,10 m

D: 3,45 m

GRT: 286 tons

NRT: 85 tons

Elica a passo variabile

Classificazione:

Notazione di classe: C ⚙ special service – research ship

Società di classificazione: RINA

Componenti principali del sistema di propulsione e generazione di energia a bordo:

1x motore di propulsione principale WARTSILA - 810kW @ 1650 r.p.m. (WARTSILA SACM - FRANCE, tipo UD25V12 CV1100 r.p.m. 1650 kW 810- s.n. 21444);

1x riduttore MASSON ratio 6.439/1 con comando elettrico frizioni, con le seguenti caratteristiche.

PTO tipo 2 con :

- Rapporto di riduzione totale di 0,958 :1
- Uscita con frizione
- PTI con :
- Rapporto di riduzione 2,179/1 (o 0,459/1), potenza massima in entrata 250 kW a 1500 rpm (max speed 2300 rpm)
- La PTI non potrà essere usata come booster
- Con frizione
- Albero nudo senza accoppiamento
- Elettropompa

Il riduttore MASSON è collegato al gruppo motore diesel principale e propulsione con CPP (controllable-pitch propeller). L'elica è di tipo a passo variabile con sistema di controllo del passo dell'elica realizzato da France Helics;

Generatori: 1x generatore asse Stamford 77,6kW su presa di forza del riduttore MASSON + 1x gruppo elettrogeno con motore CAT 3306B DITA 174kW @ 1500 r.p.m. e alternatore Stamford 77,6kW + 1x Genset da 28 kVA;

Rete elettrica: 1x quadro elettrico principale 400Vac – 50Hz connesso alla rete di bordo;

Pompa idraulica, Mannesmann Rexroth, collegata meccanicamente al motore CAT 3306B DITA.





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

1.4 Principio di funzionamento e prescrizioni tecniche obbligatorie

1.4.1 - I componenti dell'attuale architettura di propulsione/generazione della nave G. DALLAPORTA possono essere utilizzati/modificati dall'Aggiudicatario nell'ambito dell'oggetto del presente bando, se ritenuti idonei. In ogni caso, le eventuali modifiche/adeguamenti apportate/i dall'Aggiudicatario ai vari componenti della nave non dovranno in alcun modo compromettere i vari compartimenti della nave ed il regolare funzionamento delle restanti apparecchiature della nave. Inoltre, tali modifiche dovranno garantire la possibilità di ripristino dello stato iniziale dell'imbarcazione, degli impianti ivi installati e di quanto altro esistente al momento dell'avvio dell'attività oggetto di questo Capitolato Tecnico, garantendo il perfetto funzionamento e la piena navigabilità della nave, nonché ristabilendo le stesse condizioni tecniche e le medesime performance della nave, esistenti al momento dell'inizio dei lavori oggetto della presente procedura di affidamento.

1.4.2 - Il sistema ausiliario di propulsione elettrica, oggetto della presente procedura di affidamento, a pena di esclusione dalla gara, dovrà consentire almeno le seguenti modalità operative di propulsione, opportunamente selezionabili con uno o più selettori disposti in plancia di comando:

- Modalità Diesel - Questa modalità prevede la propulsione solo con il motore termico principale; in questo caso l'alimentazione degli ausiliari di bordo avviene mediante generatore/i collegato/i meccanicamente al motore termico principale di propulsione.
- Modalità Elettrica - Questa modalità prevede l'esclusione del motore termico principale e la propulsione con motore/i elettrico/i alimentato/i da diesel generatore/i (genset) di bordo.

1.4.3 - L'Aggiudicatario, a pena di esclusione dalla gara, dovrà prevedere per il sistema ausiliario di propulsione elettrica, l'integrazione, o se necessario la sostituzione, dell'attuale sistema di generazione dell'energia elettrica della nave, garantendo l'alimentazione totale o parziale (ovvero definita in base a logiche di priorità dettate dalle condizioni di funzionamento ed utilizzo della nave e finalizzate a prevenire condizioni di black-out) di tutti gli ausiliari attualmente presenti a bordo (come specificato in 1.3) ed aggiunti con questa fornitura, in ognuna delle condizioni di funzionamento di cui al punto 1.4.2 di questo paragrafo.

1.5 Caratteristiche tecniche (minime)

Il sistema ausiliario di propulsione elettrica, di cui al comma 1.2, dovrà possedere, a pena di esclusione dalla gara, le caratteristiche tecniche minime riportate di seguito.

- a) Prevedere una macchina elettrica di propulsione in grado di garantire in servizio continuativo, a 1500 rpm, una potenza di almeno 100 kW.
- b) Prevedere l'impiego di un adeguato giunto elastico, per la connessione della macchina elettrica di propulsione, di cui al punto a), alla PTI del riduttore marino.
- c) Garantire, nella modalità elettrica, di cui al comma 1.4.2, una potenza, erogabile dal sistema di generazione dell'energia elettrica della nave, non inferiore a 140 kVA.
- d) Garantire il corretto raffreddamento, in sala macchine ed in tutte le condizioni di navigazione, dei singoli componenti costituenti il sistema ausiliario di propulsione elettrica, includendo opportuni





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

tubi, valvole, pompe, scambiatori di calore e collegamenti idraulici, nel rispetto dei limiti imposti dalle schede tecniche dei rispettivi componenti di nuova e precedente installazione.

e) L'attuale sistema di telecomandi in plancia, dovrà essere sostituito e/o modificato per consentire la selezione, in condizioni di sicurezza, della modalità operativa desiderata, riportata nel comma 1.4.2, e quindi la gestione delle rotazioni dei motori diesel ed elettrico e delle frizioni di innesto ad esse relative, sia durante le fasi di commutazione tra le modalità operative, sia durante la navigazione in una di queste modalità.

f) Prevedere la possibilità di selezionare, in condizione di avaria dei sistemi di comunicazione e controllo in plancia, la modalità diesel, di cui al precedente comma 1.4.2, con operazioni di tipo manuale da parte del personale di bordo.

g) Prevedere l'impiego di cavi elettrici schermati di adeguata sezione, per evitare in ogni caso disturbi e/o interferenze del sistema ausiliario di propulsione con tutti gli altri sistemi di bordo.

h) Consentire la visualizzazione, su pannello di controllo installato in plancia, delle principali grandezze relative al sistema ausiliario di propulsione elettrica (tra cui velocità di rotazione, potenze assorbite, ecc.). Inoltre dovranno essere previsti tutti i necessari cablaggi dalle motorizzazioni della nave verso la plancia di comando.

i) Consentire l'acquisizione delle grandezze di cui al punto precedente, mediante segnali analogici e/o digitali, per interfacciamento con schede acquisizioni dati, riportati su morsettiera di segnale.

l) Consentire l'interfacciamento ad un personal computer remoto (non incluso nella fornitura di questa gara), mediante interfaccia software user-friendly, compatibile con il sistema operativo Windows 10 ed inclusa nella fornitura di questa gara, per la visualizzazione nel tempo delle grandezze di cui ai punti precedenti h) ed i) con possibilità di salvataggio dati su formati di file di tipo accessibile (xlsx, txt, csv, ecc.).

m) Essere predisposto per un eventuale up-grade, che preveda di installare a bordo della nave un sistema di accumulo al litio, con relativo convertitori di potenza, cablaggi e protezioni, nel rispetto degli spazi occupati e distribuzione dei pesi della nave, in grado di garantire una navigazione in modalità a zero emissioni (tutti i motori termici spenti), ad una potenza del motore elettrico di propulsione pari a 80 kW e a 1500 rpm, per almeno un'ora.

n) Prevedere quadri inverter dotati di adeguati filtri, in grado di garantire livelli di THD (Total Harmonic Distorsion) della rete elettrica conformi alle prescrizioni RINA.

o) Prevedere una garanzia, sul sistema ausiliario di propulsione elettrica, per una durata di almeno 24 mesi, a decorrere dalla data di esito positivo del collaudo. Gli interventi richiesti durante il periodo di garanzia dovranno essere prestati On Site, entro cinque giorni lavorativi successivi alla chiamata.

Sono accettabili sistemi con requisiti tecnici superiori a quelli minimi richiesti.

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere delle migliori qualità nelle loro rispettive specie, senza difetti, originali e nuovi di fabbrica o in ogni caso con qualità e pregi uguali a quanto contrattualmente prescritto, completi di tutti gli accessori necessari





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

al loro funzionamento e al soddisfacimento delle specifiche tecniche ed omologazione richieste per un funzionamento in ambiente marino.

1.6 Trasporto materiali, collaudo, formazione e relativa documentazione

Costituiscono inoltre oggetto delle presente procedura di acquisizione, a pena di esclusione dalla gara:

- Trasporto materiali e consegna dell'impianto presso il sito indicato nell'art. 10 del Disciplinare di Gara;
- Collaudo del Sistema ausiliario di propulsione elettrica installato a bordo della nave DALLAPORTA, comprensivo di prove in mare, volto a verificare l'effettivo corretto funzionamento dell'impianto, secondo la procedura descritta al comma 21 d) del Disciplinare di Gara;
- Formazione del personale del CNR e/o di personale da quest'ultimo designato (operatori che dovranno occuparsi della conduzione dell'impianto) circa l'uso e la manutenzione dell'impianto, di durata minima di due (2) giorni lavorativi;
- Supporto all'attività di collaudo del Sistema ausiliario di propulsione elettrica. A tal fine dovrà essere fornita in dotazione con l'impianto la seguente documentazione:
 - P&ID;
 - Lista componenti;
 - Elenco delle parti di ricambio;
 - Istruzioni per l'uso e la manutenzione;
 - Dichiarazione di conformità secondo le direttive vigenti;
 - bolle di consegna per tutti i materiali forniti ed installati;
 - schede tecniche delle singole apparecchiature installate;
 - manuali di uso, schemi di connessioni elettriche e pneumatiche e schemi dell'elettronica, etc.;
 - manuali di istruzione delle singole apparecchiature installate, sia in versione digitale, sia cartacea;
 - schede di manutenzione ordinaria e straordinaria e ricerca guasti delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc..
- l'imballaggio, l'assicurazione del trasporto, eventuali oneri doganali, il carico e lo scarico, il conferimento e la collocazione nei locali di destinazione, le opere di sollevamento e di trasporto interno e quant'altro necessario alla installazione del sistema ausiliario di propulsione a bordo della nave G. DALLAPORTA.

Articolo 2 - Oneri ed Obblighi dell'Aggiudicatario

La Ditta/Società Aggiudicataria avrà l'obbligo di provvedere:

- allo sgombero dei luoghi e delle suppellettili ove dovrà essere installata la fornitura, nonché delle vie di transito e di accesso ai locali degli spazi eventualmente interessati al transito o deposito di materiale;





ISTITUTO MOTORI

Consiglio Nazionale delle Ricerche

- allo spostamento ed il successivo ripristino in sito degli eventuali arredi, suppellettili e quant'altro possa risultare di intralcio alla esecuzione della fornitura, con l'adozione di tutte le cautele e prestazioni idonee a prevenire danni alle suppellettili e ai manufatti;
- Allo sgombero dei locali, da materiali, inclusi gli imballaggi, mezzi d'opera ed eventuali impianti di proprietà dell'Aggiudicatario, una volta che sia stata completata l'installazione della fornitura.

Articolo 3 – Responsabile Unico del Procedimento

Il Responsabile Unico del Procedimento è l'Ing. Ottorino Veneri in servizio presso il CNR-IM, Tel. +39.081.7177143 – fax +39.081.2396097 - e-mail: o.veneri@im.cnr.it

