



**Industrial**

IP INDUSTRIAL S.p.A.  
Sede Sociale: Via di Malagrotta, 226  
00166 Località Pantano di Grano – ROMA

SPECIFICA TECNICA  
TECNICAL SPECIFICATION

Documento / Document no.

IPI SPT 133-10

Pagina 1 di 8  
Sheet of

PROGETTO

*Project*

SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T. TERMINALE COSTIERO

FILE

*File* IPI SPT 133-10.doc

Commessa

*Job* ---

TITOLO

*Title*

DESCRIZIONE PER RICHIESTA DI OFFERTA

REV

00

DESCRIZIONE DELLE REVISIONI / *Description of Revisions*

Emesso per richiesta di approvvigionamento

| REV. | Data<br>Date | Scopo<br>Scope | Preparato<br>Prepared by | Collaborazioni<br>Co-operations | Controllato<br>Checked by | Approvato<br>Approved by | Emesso<br>Issued by |
|------|--------------|----------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|
| 00   | 17.10.2019   | RDA            | V.Ridolfi                |                                 |                           |                          |                     |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECHNICAL SPECIFICATION                        | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10   |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV.                    00<br><hr/> Pagina                2                    di<br>Sheet                    of                    7 |

## INDICE

|   |   |
|---|---|
| 1. OGGETTO                                  | 3 |
| 2. SCOPO                                    | 3 |
| 3. GENERALITA'                              | 3 |
| 4. FORNITURA SERVIZIO di MANUTENZIONE       | 4 |
| 5. OPZIONI                                  | 5 |
| 6. PROGRAMMAZIONE                           | 5 |
| 7. NOTE PARTICOLARI                         | 6 |
| 8. NORME / documenti DI RIFERIMENTO         | 6 |
| 8.1 NORME                                   | 6 |
| 8.2 DOCUMENTI                               | 6 |
| 9. Emissione di elaborati grafici e tabelle | 6 |
| 10. GARANZIA                                | 6 |
| 11. PENALITA'                               | 7 |

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECNICAL SPECIFICATION                         | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10 |              |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV.  | 00           |
|  |   | Pagina<br>Sheet                             | 3 di<br>of 7 |

## 1. OGGETTO

La presente specifica tecnica descrive i criteri per la presentazione di una offerta Tecnico Economica relativa ai lavori di manutenzione preventiva elettromeccanica da eseguirsi sui motori elettrici in M.T. (8,4 kV) installati presso il Terminale Marittimo di Fiumicino, sito in Via della Pesca, 65

## 2. SCOPO

Fornitura di un servizio volto alla revisione elettromeccanica sui seguenti motori elettrici in M.T.:

- MP 1
- MP 2
- MP 3
- MP 3501
- MP 3502

Per la fornitura, l'APPALTATORE dovrà utilizzare i migliori e più moderni principi di progettazione e realizzazione.

## 3. GENERALITA'

Nel Capitolato Tecnico si forniscono indicazioni di carattere generali a cui l'APPALTATORE deve attenersi durante l'esecuzione delle opere oggetto dell'Appalto.

In relazione alle attività relative alle opere dell'appalto, si convengono, ai fini contrattuali, le seguenti definizioni:

### ▪ MANUTENZIONE ORDINARIA

Si intende con **manutenzione ordinaria**, l'insieme delle azioni manutentive che hanno quale unico scopo quello di riportare un sistema (o un suo componente) da uno stato di avaria, allo stato di buon funzionamento precedente l'insorgere del problema, senza modificare o migliorare le funzioni svolte dal sistema, né aumentarne il valore, né migliorarne le prestazioni

### ▪ MANUTENZIONE PREVENTIVA

La **manutenzione preventiva** è una politica di manutenzione che si prefigge l'obiettivo di eseguire un intervento manutentivo di "revisione", "sostituzione" o "riparazione", prima che nel componente si manifesti il guasto

### ▪ MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Si intende con **manutenzione straordinaria**, in genere l'insieme delle azioni migliorative (Manutenzione migliorativa), la Manutenzione preventiva rilevante (quali ad esempio revisioni, che aumentano il valore dei sistemi e/o ne prolungano la longevità), ed in taluni casi anche correttive (Manutenzione correttiva), quando l'intervento correttivo aumenta in modo significativo il valore residuo e/o la longevità del sistema, il cui scopo non è dettato da una esigenza impellente di ripristinare il livello ottimale di funzionamento, ma piuttosto da una gestione economica, nel tempo, del sistema mantenuto.

Il Fornitore contestualmente all'assegnazione dell'ordine dichiara di essere a perfetta conoscenza, non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì, di tutte le condizioni locali, quali le ubicazioni degli impianti., la loro tipologia e le particolarità del sito della Committente. Non saranno pertanto prese in alcuna considerazione lamenti per eventuali equivoci sulla natura del lavoro da eseguire.

I prezzi tengono conto di tutti gli oneri a carico del Fornitore, per l'esecuzione a perfetta regola d'arte delle attività appaltate, secondo quanto prescritto nel presente Capitolato. Inoltre i prezzi delle prestazioni e dei ricambi saranno comprese nell'importo totale forfettario dell'intera opera.

Il Fornitore s'impegna all'osservanza di tutte le procedure di sicurezza vigenti in IP INDUSTRIAL S.p.A. ed applicabili alle attività assegnate incluse quelle degli eventuali propri subappaltatori.

In caso di difformità che la Committente dovesse evidenziarvi, provvederete tempestivamente alla risoluzione delle stesse prima di dar seguito alle attività coinvolte. Resta inteso che eventuali oneri, inclusi i ritardi, saranno a Vs. carico.

L'APPALTATORE è tenuto a fornire, in funzione della reale consistenza delle opere, il necessario grado di dettaglio, finalizzando tutti i dati e le caratteristiche delle apparecchiature e materiali, al fine di consentire il controllo della rispondenza delle opere alle prescrizioni contrattuali nonché le eventuali modifiche e/o ampliamenti che in seguito si rendessero necessari.

L'APPALTATORE è tenuto a sottoporre al benessere del COMMITTENTE, il lavoro da lui eseguito, con congruo anticipo sull'inizio delle opere. Le eventuali modifiche richieste ed il benessere del COMMITTENTE, non modificano né riducono la responsabilità dell'APPALTATORE stesso per tutti gli impegni contrattuali e non implicano assunzioni di responsabilità alcuna da parte del COMMITTENTE medesimo.

Per tutti i materiali ed apparecchiature oggetto delle opere, l'APPALTATORE è tenuto a chiedere con congruo anticipo la preventiva approvazione del COMMITTENTE, fornendo la necessaria documentazione. L'approvazione è vincolante; materiali non preventivamente approvati dovranno essere rimossi a cura e spese dell'APPALTATORE. **A tal proposito, se dopo lo smontaggio del motore elettrico e/o dopo i rilievi dimensionali, dovessero insorgere attività di riparazione, il Fornitore si premurerà di comunicare tempestivamente alla Committente le attività necessarie e il loro importo, nonché provvederà ad aggiornare il cronoprogramma per indicare una nuova fine lavori.**

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECNICAL SPECIFICATION                         | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10 |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV. 00<br>Pagina 4 di 7<br>Sheet of        |

Le attività che saranno eseguite, dovranno essere congruenti con lo scopo del lavoro, nei tempi richiesti e con l'obiettivo di realizzare le performance richieste. In caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, l'impegno dell'APPALTATORE sarà di realizzare tutte le attività necessarie, a proprie cure e spese nel più breve tempo possibile per soddisfare gli obiettivi iniziali. **Inoltre la particolare importanza che rivestono le apparecchiature oggetto dell'ordine, non consente slittamenti delle date concordate per la consegna dei motori sul luogo di installazione.**

Eventuali scostamenti fra la documentazione presentata per RdO e il campo non costituiranno motivo di richiesta di extra oneri. L'appalto comprende tutto quanto sommariamente descritto nella presente specifica il cui contenuto, deve essere riconosciuto dall'APPALTATORE sufficiente a determinare l'oggetto dell'appalto. Lo stesso, ha valore esplicativo e non limitativo.

L'APPALTATORE si impegna inoltre all'osservanza delle Norme, leggi e decreti relativi all'assicurazione e previdenze varie degli operai e di igiene del lavoro.

#### **4. FORNITURA SERVIZIO DI MANUTENZIONE**

In riferimento alla normativa CEI-EN 600079-19 la manutenzione preventiva di revisione (overhaul) consiste nell'azione atta a ripristinare una piena condizione di servizio di una apparecchiatura che è stato in uso per un periodo di tempo prima che presenti guasti. Tale manutenzione considererà le attività dell'elenco sotto riportato (indicazione non esaustiva):

Controlli preliminari:

- Trasporto del motore c/o l'officina a carico del Fornitore
- Analisi preliminare del motore, rilievo dei valori di isolamento con Megger a 5 kV ed indice di polarizzazione

Smontaggio Motore:

- Pulizia accurata dell'esterno del motore asportando preventivamente tutti i residui inquinanti depositati
- Estrazione del giunto / semi giunto
- Smontaggio completo della macchina nei singoli particolari e primo controllo visivo dei vari componenti
- Estrazione del rotore
- Pulizia avvolgimento statorico – rotorico – dei canali di ventilazione e di tutti i componenti del motore mediante solventi dielettrici o idro pulitrici
- Controllo dei cavi di media tensione e relative connessioni alla morsettiera
- Controllo della morsettiera di alimentazione ed isolatori
- Controllo delle morsettiere ausiliarie con le varie apparecchiature ad esse collegate
- Sabbiatura della carcassa

Interventi sullo Statore:

- Rilievo delle caratteristiche, del tipo di avvolgimento e della sezione/dimensioni delle barre/cavo che formano l'avvolgimento. Dati da riportare sulla relazione finale.
- Controllo delle biette, degli ammaraggi delle testate e delle relative legature
- Controllo di eventuali riscaldamenti locali e di scariche elettriche in cava
- Prova di loop test con termografia del pacco magnetico statorico e rilascio dei certificati
- Controllo di eventuali allentamenti del pacco statorico e delle chiavette di fermo pacco lamiera
- Controllo degli isolatori passanti e delle connessioni di collegamento alla testata dell'avvolgimento
- Controllo funzionalità scaldiglie anticondensa (controllo funzionamento delle resistenze e verifica isolamento verso massa) e termo-resistenze (valori di resistenza a temperatura ambiente e verifica isolamento verso massa e connessioni alla morsettiera)
- Essiccamento in forno autoventilato a temperatura controllata dello statore e verniciatura dell'avvolgimento caldo con vernice essiccante all'aria

Interventi sul Rotore:

- Lavaggi accurati e ripetuti del rotore per eliminare tutti i residui di polvere, grasso o qualunque altro corpo estraneo
- Trattamento termico in forno autoventilato del rotore a temperature controllate
- Controllo assialità e concentricità del rotore
- Nel caso di rotore costruito in corto circuito – controllo visivo del pacco lamiera rotorico, delle barre, degli anelli di cortocircuito, degli anelli di blindaggio se esistenti e delle ventole di raffreddamento con battiture meccanica e liquidi penetranti.
- Verniciatura del pacco rotorico con vernice essiccante all'aria.
- Equilibratura dinamica del rotore (completo di ventola)

Interventi sugli Scudi e parti Meccaniche:

- Lavaggio a vapore di tutti i componenti meccanici e rilievi dimensionali, p.e. sedi cuscinetti, paragrassi, sedi scudi, etc.
- Verifica delle tolleranze d'accoppiamento tra cuscinetti, scudi e albero (come da tabella FAG o SKF)
- Controllo ed eventuale adattamento dei cuscinetti a metallo bianco, se presenti, per verificare i giochi tra bronzina e albero oltre alla superficie di contatto dell'albero sulla bronzina, nonché verifica della funzionalità di eventuali rilevatori della temperatura del metallo bianco
- Sostituzione dei cuscinetti (solo se a rotolamento)
- Controllo giochi tra labirinti, tenute ed albero
- Piccole attività di ripristino e/o di saldatura parti meccaniche del motore
- Verifica stato di usura dei componenti meccanici e successiva verniciatura interna con elettrosmalti ed esterna con vernice protettiva antiruggine

Prove e Misure Elettriche:

- Prova di isolamento con Megger 5000 Vcc dell'avvolgimento statorico
- Prova di tang delta e delta tang delta avvolgimento statorico

Questo documento è proprietà di IP INDUSTRIAL SpA. E' severamente proibito riprodurre anche in parte il documento o divulgare ad altri le informazioni contenute senza la preventiva autorizzazione scritta.

This document is property of IP INDUSTRIAL SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECNICAL SPECIFICATION                         | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10 |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV. 00<br>Pagina 5 di 7<br>Sheet of        |

- Prova capacitiva avvolgimento statorico
- Indice di polarizzazione dell'avvolgimento statorico
- Misura delle resistenze tra le fasi dell'avvolgimento statorico

Assemblaggio Motore:

- Rimontaggio del motore e della strumentazione montata sul motore, con sostituzione bulloneria, guarnizioni e quant'altro occorrente per il ripristino a regola d'arte (elettrica e meccanica)
- Verniciatura esterna del motore (verde RAL 6002)
  - Si consideri il ciclo di verniciatura di seguito riportato, anche con prodotti equivalenti:

**CICLO DI MANTENIMENTO**

Tubazioni e strutture non coibentate in temperatura – fino a 200°C

- Sgrassaggio se necessario con idonei detersivi, lavaggio con acqua dolce ad alta pressione (200-250 bar).
- Preparazione meccanica al grado St3.
- 1a mano Sigmacover CM miocoat (spray) 75 my
- 2a mano Sigmacover CM miocoat (spray) 75 my
- 3a mano Sigmacover CM miocoat alu (spray) 60 my

**CICLO PER NUOVE ATTREZZATURE**

Tubazioni e strutture non coibentate in temperatura – fino a 200°C

- Sabbiatura al grado Sa 2 ½.
- 1a mano Sigmacover CM miocoat (spray) 75 my
- 2a mano Sigmacover CM miocoat (spray) 75 my
- 3a mano Sigmacover CM miocoat alu (spray) 60 my

Collaudo e Trasporto:

- Collaudo finale con prova a vuoto e a rotore bloccato con rilievo delle vibrazioni
- Rilascio relazione finale completa dei documenti di collaudo
- Trasporto motore presso IP INDUSTRIAL S.p.A. a carico del Fornitore

Le attività di manutenzione dovranno essere compiute da personale formato ed addestrato come richiesto dalle normative vigenti

L'APPALTATORE, dovrà eseguire tutto il lavoro richiesto a regola d'arte e con l'obiettivo della economicità e della funzionalità tecnica.

## **5. OPZIONI**

I Motori verranno smontati dal campo e consegnati funzionanti. Se, dopo l'apertura ed i controlli, dovessero insorgere attività sull'avvolgimento elettrico che prevedono la sostituzione di una matassa oppure il riavvolgimento dell'intera macchina, ovvero attività sul pacco statorico per l'eliminazione di punti caldi, il Fornitore prenderà in considerazione tali eventualità e indicherà come opzione in offerta, gli importi e le tempistiche per trarre in considerazione la riparazione prevista.

Si ribadisce che il Fornitore si premurerà di comunicare tempestivamente alla Committente le attività necessarie alla riparazione e che la Committente, considererà la constatazione a mezzo di misurazioni in contraddittorio di quanto richiesto. Nell'eventualità di quanto sopra, il Fornitore provvederà ad aggiornare il cronoprogramma per indicare una nuova fine lavori.

## **6. PROGRAMMAZIONE**

La particolare importanza, nonché la penalizzazione economica che comporta il fuori servizio dei motori oggetto dell'appalto, ci induce a considerare programmi di breve durata: revisione di 1 motore per volta, con 1 settimana di preavviso e almeno 15 gg. tra la restituzione di 1 motore e la messa a disposizione di 1 nuovo motore. Il Fornitore si dovrà pertanto attenere a questo tipo di programmazione che verrà definita nel dettaglio al momento dell'assegnazione dell'ordine di revisione.

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECNICAL SPECIFICATION                         | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10 |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV. 00<br>Pagina 6 di 7<br>Sheet of        |

## **7. NOTE PARTICOLARI**

L'APPALTATORE è pienamente responsabile della esecuzione del lavoro a regola d'arte e di tutta la fornitura in generale di sua competenza.

## **8. NORME / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

### 8.1 NORME

La scelta dei materiali e la realizzazione dei lavori oggetto dell'appalto devono essere eseguiti nel pieno rispetto delle Norme di riferimento vigenti e delle Leggi e Decreti Italiani, nonché delle Raccomandazioni e Norme dei vari Enti interessati, quali:

- Legge n. 186 del Marzo 1968 e s.m.i.
- DM 37 del 22 gennaio 2008 e s.m.i.
- Dlg 81 del 9 aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro" e s.m.i.
- Norma IEC del Comitato Elettrotecnico Internazionale
- Le norme armonizzate CEI/UNI/ISO/API/ANSI
- La norma CEI-EN 600079-19
- Le norme CEI 2-3
- Manuali di uso e manutenzione del Costruttore delle apparecchiature

### 8.2 DOCUMENTI

Costituiscono parte integrante della presente specifica tecnica i seguenti documenti:

- Disegni Costruttivi Motori elettrici oggetti dell'offerta
- Material Requisition Motori elettrici oggetti dell'offerta
- Planimetria Terminale Costiero Fiumicino 133-0-G-201

## **9. EMISSIONE DI ELABORATI GRAFICI E TABELLE**

Eventuali disegni prodotti dall'APPALTATORE, e/o forniti, devono essere prodotti con sistema computerizzato utilizzando il programma Autocad versione 14 o successiva. Le parti descrittive e le tabelle, delle specifiche emesse dovranno essere fornite su supporto informatico standard Microsoft Word ed Excel.

Il Fornitore ha l'onere di emettere un cronoprogramma delle attività previste per la revisione, garantendone l'aggiornamento ogni 10gg.

## **10. GARANZIA**

L'Appaltatore dovrà garantire che le prestazioni ed i ricambi forniti saranno riferiti ai più recenti dettami della tecnica ed alla buona ingegneria, che esse saranno perfettamente rispondenti, ai requisiti della Specifica Tecnica d'ordinazione.

Nel caso in cui emergessero difetti imputabili esclusivamente a prestazioni dell'APPALTATORE, risultate errate o carenti, l'APPALTATORE dovrà, previa notifica inoltrata per scritto dalla COMMITTENTE, provvedere al rifacimento gratuito delle proprie prestazioni risultate errate e carenti.

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | SPECIFICA TECNICA<br>TECHNICAL SPECIFICATION                        | Documento<br>Document no.<br>IPI SPT 133-10   |
|  | SPECIFICA TECNICA PER REVISIONE MOTORI IN M.T TERMINALE<br>COSTIERO | REV.                      00<br>Pagina                      7                      di<br><i>Sheet</i> <i>of</i> 7 |

## **11. PENALITA'**

L'Appaltatore sarà tenuto a rispettare i tempi contrattuali di consegna della fornitura. Eventuali ritardi saranno penalizzati in accordo a quanto prescritto dall'Uff. Acquisti IP INDUSTRIAL e precisato nell'ordine.

**Nello specifico saranno richieste penali dell'1% per giorno di ritardo, fino ad un max del 10%; il conteggio del numero di giorni pattuiti scatterà dalla data di messa a disposizione del motore fino alla data di riconsegna.**