



**R.E.M. s.r.l.**

*Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)*

*Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345*

AZIENDA CERTIFICATA  
EN ISO 9001:2008



Dasa-Rägister

**SINCERT**  
SISTEMI DI QUALITÀ

Spett.le  
**IRD S.R.L.**  
Via A. Fabi, 337  
**03100 Frosinone**

Frosinone, 01/11/2019

Offerta: 2018\_0760

### **SPECIFICA TECNICA**

**Offerta preliminare**

**a**

**IRD S.R.L.**

.....

.....

**Retrofitting AGV Avio**



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345



## INDICE

1. Elementi base di valutazione
2. Obiettivi della fornitura
3. Ambito di fornitura
4. Esclusioni
5. Collaudo e messa in servizio
6. Documentazione
7. Quotazione economica
8. Garanzie

### **PREMESSA**

Questa proposta per descrivere tecnicamente, funzionalmente e successivamente quotare economicamente la fornitura e posa in opera di quanto appresso riportato:

- Revisione impianto elettrico bordo macchina
- Revisione quadri elettrici
- Sostituzione batteria, bumper, servomotori, servoazionamenti e sistema di controllo

Gli impianti sopraindicati, saranno in grado di poter rispondere alle Vs. esigenze in termini di affidabilità e sicurezza nonché per eventuali e/o future implementazioni in termini di fasi di lavorazioni.

### **1 ) ELEMENTI BASE DI VALUTAZIONE**

1.1 ) Schema elettrico attuale della macchina

### **2) OBIETTIVI DELLA FORNITURA**

Scopo della fornitura è la realizzazione in opera degli impianti descritti precedentemente. Di seguito si riporta una descrizione di quanto da noi elaborato.

Come primo passo si è cercato di individuare il sistema che Vi possa garantire, il massimo risultato in termini di funzionalità e versatilità, sia durante la fase di installazione sia durante la successiva fase di gestione operativa del sistema per poter interagire con le varie fasi di lavoro.

L'impianto attualmente installato è realizzato con servoazionamenti Control Techniques alimentati direttamente dalla tensione continua della batteria e da un sistema di controllo realizzato con un CNC della TPA residente sul PC posto a bordo macchina.

Utilizzando l'AGV soltanto con comandi da parte dell'operatore (avanti-indietro, destra-sinistra, rotazione di 90° destra-sinistra), si può snellire il sistema di controllo.

Abbiamo pensato a nuovi sistemi di controllo e comando e nuovi sistemi di azionamento e servomotori. Vi proponiamo tre alternative con differenti tecnologie. Per la taglia dei servomotori



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 - Fax 0775 839345



abbiamo utilizzato i dati da Voi fornitici (motori sterzata da 6.5Nm 2000", motori trazione 10Nm 2000")

Soluzione 1: tutti i materiali Siemens. Il sistema si basa su un PLC S7-1500 T, pannello operatore da 12", pulsantiera manuale a tasti, CU320 di comando, servoaazionamenti Sinamics S120, servomotori 1FK, inverter da 15Kw 400Vac trifase per alimentare i servoaazionamenti (i servo della Siemens non possono essere alimentati in tensione continua). L'inverter in questione è grande 550x680x1400 e quindi bisogna modificare alcune parti meccaniche per inserirlo nella macchina

Soluzione 2: materiali Siemens e Nidec. Il sistema si basa su un PLC S7-1500, pannello operatore da 12", pulsantiera manuale a tasti, servoaazionamenti Nidec tipo M751 alimentati direttamente dalla batteria di bordo, schede di comando e controllo SI Applications, servomotori Unimotor.

Soluzione 3: tutti materiali Bosch. Il sistema si basa su un controllo tipo XM2100, pannello operatore da 12", pulsantiera manuale a tasti, servoaazionamenti Indradrive HMS01 alimentati direttamente dalla batteria di bordo, servomotori MSK

Le differenze sostanziali tra le tre soluzioni sono le seguenti:

1. con il sistema Siemens si avrà a bordo un inverter da 192Vdc a 400VAC (a bordo macchina avremo 400V trifase e un'altra apparecchiatura da avere come ricambio). La logica e la parte Motion sarà gestita tutta dal PLC che è di tipo tecnologico
2. con il sistema misto Siemens/Nidec non avremmo tensioni alte a bordo, non avremmo l'inverter. Il PLC avrà solo funzioni di logica e la parte Motion sarà gestita dalle schede a bordo dei servoaazionamenti.
3. con il sistema Bosch non avremmo tensioni alte a bordo, non avremmo l'inverter. La logica e la parte Motion sarà gestita tutta dal Controllore

## **2.1) DESCRIZIONE ARCHITETTURA**

L'architettura del sistema hardware come precedentemente descritto si compone di vari elementi tipici come:

### **2.1.1 ) SISTEMA SIEMENS**

Lavori comprendente:

- Trasporto AGV presso NS azienda (di VS fornitura trasporto da Avio a Patrica e da Patrica ad Avio) dopo aver effettuato lo smontaggio di tutte le apparecchiature
- Pulizia della macchina ed eventuale riverniciatura delle parti rovinata
- Modifica dei due quadri elettrici di controllo con la sostituzione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche e delle carpenterie.
- Fornitura di un sistema di azionamento Sinamics completo di filtro di rete, reattanza di linea, modulo alimentatore da 16Kw, due moduli di potenza doppio motore da 6A, due moduli di potenza doppio motore da 3 A, CU320 di comando
- Fornitura PLC di comando Siemens tipo S7-1500 T, completo 48 ingressi digitali e 48 uscite digitali posti su due moduli remotati tipo ET200SP
- Fornitura di un HMI da 12", colori, touch screen



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345



- Fornitura di 4 servomotori 1FK da 8.5Nm, 2000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro Driveclie
- Fornitura di 4 servomotori 1FK da 10Nm, 2000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro Driveclie
- Fornitura di 8 cavi di potenza e 8 cavi encoder
- Fornitura di 2 inverter monofase tipo Siemens tipo G120 monofasi, 0.37Kw, completi di filtro, BOP, resistenza di frenatura
- Fornitura di 1 alimentatore 24Vdc da 20 A
- Fornitura di 1 inverter da 192Vdc a 400Vac trifase da 15Kw
- Fornitura di eventuali finecorsa da sostituire
- Fornitura di una pulsantiera manuale a 6 tasti + emergenza con cavo di collegamento

Ingegneria comprendente:

- Sviluppo software PLC, Motion
- Sviluppo software OP
- Messa in servizio software OP, PLC, Motion
- Prove di funzionamento presso NS azienda
- Prove di funzionamento presso cliente finale (2gg x 8h)
- Corso conduttori presso cliente finale (1gg x 8h) solo per la prima macchina
- Corso manutentori presso cliente finale (2gg x 8h) solo per la prima macchina

## **2.1.2 ) SISTEMA SIEMENS + NIDEC**

Lavori comprendente:

- Trasporto AGV presso NS azienda (di VS fornitura trasporto da Avio a Patrica e da Patrica ad Avio) dopo aver effettuato lo smontaggio di tutte le apparecchiature
- Pulizia della macchina ed eventuale riverniciatura delle parti rovinate
- Modifica dei due quadri elettrici di controllo con la sostituzione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche e delle carpenterie.
- Fornitura di 6 servoazionamenti Nidec tipo M751 completi di Pannello operatore, scheda a processore SI Applications, scheda comunicazione SI Profinet
- Fornitura PLC di comando Siemens tipo S7-1500, completo 48 ingressi digitali e 48 uscite digitali posti su due moduli remotati tipo ET200SP
- Fornitura di un HMI da 12", colori, touch screen
- Fornitura di 4 servomotori Unimotor da 6.5Nm, 3000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro
- Fornitura di 4 servomotori Unimotor da 10Nm, 3000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro
- Fornitura di 8 cavi di potenza e 8 cavi encoder
- Fornitura di 2 inverter monofase tipo Siemens tipo G120 monofasi, 0.37Kw, completi di filtro, BOP, resistenza di frenatura
- Fornitura di 1 alimentatore 24Vdc da 20 A
- Fornitura di eventuali finecorsa da sostituire
- Fornitura di una pulsantiera manuale a 6 tasti + emergenza con cavo di collegamento



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345



Ingegneria comprendente:

- Sviluppo software PLC, Motion
- Sviluppo software OP
- Messa in servizio software OP, PLC, Motion
- Prove di funzionamento presso NS azienda
- Prove di funzionamento presso cliente finale (2gg x 8h)
- Corso conduttori presso cliente finale (1gg x 8h) solo per la prima macchina
- Corso manutentori presso cliente finale (2gg x 8h) solo per la prima macchina

### **2.1.3 ) SISTEMA BOSCH**

Lavori comprendente:

- Trasporto AGV presso NS azienda (di VS fornitura trasporto da Avio a Patrica e da Patrica ad Avio) dopo aver effettuato lo smontaggio di tutte le apparecchiature
- Pulizia della macchina ed eventuale riverniciatura delle parti rovinate
- Modifica dei due quadri elettrici di controllo con la sostituzione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche e delle carpenterie.
- Fornitura di 6 servoazionamenti tipo Indradrive HMS01 completi di scheda SerCos
- Fornitura di un sistema di controllo tipo XM2100 con Motion e PLC integrati, completo 48 ingressi digitali e 48 uscite digitali posti su due moduli remotati
- Fornitura di un HMI da 12", colori, touch screen
- Fornitura di 4 servomotori MSK da 8Nm, 3000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro
- Fornitura di 4 servomotori MSK da 10Nm, 3000", freno di stazionamento, encoder assoluto multigiro
- Fornitura di 8 cavi di potenza e 8 cavi encoder
- Fornitura di 2 inverter monofase tipo Siemens tipo G120 monofasi, 0.37Kw, completi di filtro, BOP, resistenza di frenatura
- Fornitura di 1 alimentatore 24Vdc da 20 A
- Fornitura di eventuali finecorsa da sostituire
- Fornitura di una pulsantiera manuale a 6 tasti + emergenza con cavo di collegamento

Ingegneria comprendente:

- Sviluppo software PLC, Motion
- Sviluppo software OP
- Messa in servizio software OP, PLC, Motion
- Prove di funzionamento presso NS azienda
- Prove di funzionamento presso cliente finale (2gg x 8h)
- Corso conduttori presso cliente finale (1gg x 8h) solo per la prima macchina
- Corso manutentori presso cliente finale (2gg x 8h) solo per la prima macchina

Per il raggiungimento degli obiettivi indicati nella posizione 2 prevediamo lo svolgimento e fornitura delle seguenti attività e materiali.



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccia, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345



### 3-1) Specifiche funzionali e tecniche

Verranno redatte dal ns. personale con i Vs. tecnici, come prima attività eseguita nell'espletamento della fornitura, per definire in modo univoco e completo le funzioni del sistema e comprenderanno:

- accettazione dei materiali da utilizzarsi
- definizione dei cicli e della funzionalità del sistema
- definizione degli estremi operativi per le attività di costruzione
- definizione delle attività di montaggio elettrico

Desideriamo evidenziarVi che la presente offerta include nel suo ambito di fornitura in opera anche le seguenti voci:

#### **Ingegneria**

- Documentazione (vedi voce relativa)

### 4) ESCLUSIONI

- Quanto non espressamente citato nell'Ambito di fornitura
- Materiali e lavorazioni meccanici
- Batteria, bumper, trasporti da Colleferro a Patrica e viceversa

### 5) COLLAUDO E MESSA IN SERVIZIO

Il collaudo e la messa in servizio verranno effettuati alla presenza dei Vostri tecnici presso la sede del cliente finale dopo l'installazione.

### 6) DOCUMENTAZIONE

La fornitura comprenderà la seguente documentazione su supporto informatico e cartaceo:

- Schema elettrico quadri
- Dichiarazione di conformità installazione
- Dichiarazione di conformità quadri elettrici
- Copia software OP, PLC, Motion

### 7) QUOTAZIONE ECONOMICA

La quotazione economica della fornitura punto 2.1.1 è la seguente:

**Totale a corpo per la prima macchina € 84.430,00 +IVA**

**Totale a corpo per le altre due macchine € 137.500,00 + IVA**

La quotazione economica della fornitura punto 2.1.2 è la seguente:

**Totale a corpo per la prima macchina € 73.350,00 +IVA**

**Totale a corpo per le altre due macchine € 116.900,00 + IVA**

La quotazione economica della fornitura punto 2.1.3 è la seguente:

**Totale a corpo per la prima macchina € 88.000,00 +IVA**



**R.E.M. s.r.l.**

Via Ferruccio, 16/A- 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 - Fax 0775 839345

AZIENDA CERTIFICATA  
EN ISO 9001:2008



Dasa-Rägister

**SINCERT**  
SISTEMI DI QUALITÀ

**Totale a corpo per le altre due macchine € 144.600,00 + IVA**

**Pagamento:** da concordare

**Consegna:** da concordare in fase d'ordine

### 8) GARANZIE

La fornitura sarà eseguita a regola d'arte e sarà conforme alle normative e disposizioni legislative vigenti che disciplinano le attività definite nella presente offerta. R.E.M. garantisce al riguardo ogni responsabilità per eventuali violazioni delle predette disposizioni impegnandosi a risolvere nel più breve tempo possibile ogni difetto e/o ogni violazione alla legislazione ed alle normative vigenti riscontrati nel corso del collaudo d'accettazione della fornitura.

La garanzia assicura la sostituzione per un periodo di 12 mesi dalla data di messa in servizio della fornitura di tutti i particolari che risultassero difettosi per lavorazione o per qualità del materiale o per costruzione sbagliata. La garanzia non copre guasti dovuti ad imperizia, manomissioni, da condizioni ambientali, elettriche, climatiche, chimiche e fisiche oltre i limiti prescritti o da interventi non autorizzati.

Rimanendo a Vs. disposizione per ogni ulteriore esigenza e necessità, cogliamo l'occasione per porgere distinti Saluti

R.E.M. s.r.l.  
Via Ferruccio, 12/B  
03010 PATRICA (FR)  
P. IVA 02240470605