



CAPITOLATO TECNICO

IMM 026/17

per

RETROFIT ELETTRONICA DI CONTROLLO SISTEMA DI
MOVIMENTAZIONE MAGAZZINO FRIGORIFERO AUTOMATICO

Rev.	Data	Descrizione/Modifica	Preparato	Verificato
1	20/06/2017	PRIMA EMISSIONE	B. CICONI	G. DE SANTIS

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Quanto di seguito descritto ha lo scopo di indicare i requisiti per la realizzazione della Fornitura di cui al titolo della presente. La stessa dovrà intendersi di tipo chiavi in mano, per tutte quelle parti comprese nei limiti oggetto di fornitura, pertanto l'impresa che verrà incaricata si configura come progettista, fabbricante/fornitore ed installatore.
- 1.2. Il presente capitolato costituisce il documento di riferimento per la fornitura, pertanto in caso di discrepanze tra quanto previsto dal fornitore e quanto previsto dal presente capitolato farà fede quest'ultimo. Eventuali varianti, affinché diventino operative, dovranno essere approvate, per iscritto, dalla Leonardo Divisione Elicotteri (LHD).
- 1.3. Il presente capitolato dovrà ritornarci, alla presentazione dell'offerta, controfirmato per accettazione.
- 1.4. Le caratteristiche fissate in questa specifica devono intendersi quali limiti minimi: l'offerta di impianti con caratteristiche superiori, o con soluzioni che migliorino la funzionalità, l'affidabilità ed i costi di manutenzione, a parità delle altre condizioni, costituirà elemento di scelta preferenziale.
- 1.5. L'impianto dovrà essere di tipo industriale per funzionamento a ciclo continuo, con esigenze di manutenzione preventiva e fermi tecnici estremamente limitati. Le apparecchiature ed i componenti devono essere conformi alla vigente normativa sia in termini di sicurezza che certificazione.

2. GENERALITA'

- 2.1. I componenti di cui l'impianto verrà dotato dovranno essere adatti al tipo di installazione (-20 °C), di tipo industriale e la struttura e gli accessori, devono garantire il buon funzionamento anche a turni continui con esigenze di manutenzione preventiva e fermi tecnici estremamente brevi per non ridurre ulteriormente la bassa produttività dovuta ai tempi di ciclo molto lunghi.
- 2.2. Sull'impianto non dovranno essere installati componenti obsoleti, fuori produzione od irreperibili; ed in ogni caso il fornitore deve garantire la reperibilità dei componenti per almeno 10 anni.
- 2.3. Dovrà essere disponibile un servizio post-vendita in grado di garantire, nei giorni lavorativi, l'intervento entro 24 ore solari di tecnici qualificati a risolvere qualsiasi problematica. Qualora non risolto prima, l'intervento dovrà protrarsi anche fuori

dall'orario normale di lavoro, e se necessario anche nelle giornate non lavorative successive.

- 2.4. La struttura, gli impianti, gli equipaggiamenti, i componenti ed il funzionamento dell'intero impianto dovranno essere studiati dal fornitore ed essere sottoposti all'approvazione della committente che li esaminerà sotto il profilo della funzionalità, facilità di manutenzione e reperimento delle parti di ricambio richiedendo, eventualmente, sostituzioni o variazioni di componenti da concordare con il costruttore rimanendo questi UNICO E TOTALE RESPONSABILE DELL'INTERO PROGETTO.
- 2.5. Pur non intendendo partecipare alla progettazione e disegno dei particolari, la committente si rende disponibile a fornire le proprie esperienze e possibilità di coordinamento per tutto il periodo della progettazione.

3. Oggetto della fornitura

Il presente capitolato descrive il retrofit della parte elettronica che governa l'automazione del magazzino frigorifero (NH3) per materiali preimpregnati, con annesso il transelevatore per le operazioni di carico/scarico. È un ambiente in cui vengono conservati a temperatura di -20°C i materiali compositi preimpregnati necessari per la produzione delle pale. Tali materiali, possono essere prelevati dall'operatore tramite apposita interfaccia uomo/macchina e portati in una baia di picking e la gestione dell'impianto è affidata ad un PLC Siemens S5 ormai obsoleto.

Il retrofit prevede la sostituzione del PLC S5 con relative schede di I/O con un PLC di ultima generazione di marca Siemens della serie S7-1200, prevedendo di remotare gli ingressi ed uscite del PLC su un armadio elettrico da installare a bordo del traslo con temperatura controllata tramite riscaldatori anti-condensa.

4. Descrizione della fornitura:

Le principali attività per la fornitura sopra descritta, sono di seguito descritte:

- Analisi sul funzionamento della impianto: Prevediamo l'impiego di un nostro tecnico softwarista in sede per rilevare il funzionamento dell'impianto;
- Progettazione elettrica: acquisizione della documentazione, rilievi dei collegamenti elettrici dell'attuale impianto, progettazione dell'architettura hardware da utilizzare;
- Realizzazione schemi elettrici e manuale d'uso;
 - Stesura software di gestione relativo al PLC per la gestione dei movimenti dell'impianto;
 - Stesura del software di supervisione;
 - Realizzazione quadro elettrico da installare su traslo elevatore;

- Adeguamento modulo di potenza/comando, con cablaggio del PLC, schede di I/O e componenti elettromeccanici;
- Messa in servizio, prove funzionali dell'impianto a temperatura ambiente;
- Messa in servizio, prove funzionali dell'impianto a temperatura di funzionamento (-20 °C);
- Assistenza allo start-up.

Nota: La logica, il ciclo di funzionamento, le caratteristiche e l'uso del magazzino dovranno essere mantenuti quelli originali, l'intervento riguarderà esclusivamente la sostituzione della apparecchiatura di governo dell'impianto già da tempo fuori produzione e per la quale non sono più reperibili sul mercato le parti di ricambio.

3.1 Attività esecutive

- Smontaggio dei vecchi componenti all'interno del quadro elettrico quali PLC schede I/O.
- Fornitura di nuovo PLC completo di pannello operatore;
- Sviluppo logica di macchina che dovrà essere del tutto identica a quella attualmente installata;
- Smantellamento di tutte le apparecchiature/componenti non più necessari
- Aggiustamenti meccanici.

3.2 Configurazione controllo elettronico

L'architettura prevista per quanto riguarda la movimentazione degli assi, si compone di (elenco non esaustivo) :

- N°1 6ES72151AG4: CPU 1215C, DC/DC/DC 14DI/10DO;
- N°1 6ES79548LC02: S7-1200 MEMORYCARD 4 MB;
- N°1 6GK72771AA1: COMPACT SWITCH MODULE CSM 1277;
- N°1 6EP13321SH7: ALIM.SW 1F/24VDC 2,5A S7-1200;
- N°1 6ES71534BA: ET 200 M;
- N°6 6ES72211BH: DIGITAL INPUT SM 1221,16DI,24V;
- N°3 6ES72221HH2: S7-1200 SM1222 16 DO RELAIS 2A;
- Materiali a consumo per quanto riguarda l'adeguamento dell'armadio elettrico.

Per quanto riguarda l'interfaccia uomo/macchina, dovrà essere installato un PC Marca HP, modello "**K8K38EA**" o simile, con monitor 19 pollici.

Il PC, sul quale verrà installato il software di supervisione comunicherà in profinet con il PLC Siemens S7-1200.

A bordo impianto è richiesto:

- Il rifacimento del cablaggio elettrico dei finecorsa e/o la sostituzione del finecorsa stesso qualora si rilevasse non funzionante;
- Il rifacimento del cablaggio elettrico dei motori;
- L'installazione di un armadio elettrico idoneo per ospitare i nuovi moduli di ingresso ed uscita direttamente sul transelevatore. Tramite rete profinet, tali moduli saranno collegati alla nuova CPU che verrà installata nell'attuale armadio elettrico. La temperatura dell'armadio elettrico dovrà essere controllata con riscaldatori anti-condensa, così da proteggere i componenti contro le basse temperature.

È prevista inoltre l'installazione di n° 2 encoder che consentono il rilevamento delle quote degli assi del transelevatore.

3.3 Lavori vari

Nella progettazione HW e SW del Sistema occorre prevedere le seguenti migliorie da apportare sull'impianto contestualmente all'esecuzione del retrofit della parte elettronica:

- Realizzazione nella parte alta della stazione di carico (limbo) di sistema meccanico/pneumatico di allineamento e centraggio pallet. Il sistema è necessario per permettere al transelevatore di caricare correttamente il pallet al fine di non fallire il posizionamento nel deposito.
- Realizzazione in prossimità delle posizioni di deposito sulle scaffalature di riscontri meccanici di fermo pallet.
- Installazione di encoders su:
 - Asse X (orizzontale), con posizionamento cremagliera a ridosso della rotaia a pavimento.
 - Asse Z (verticale), con posizionamento cremagliera sulla struttura verticale.

3.4 Messa in servizio:

- Verifica delle connessioni Hardware e test su I/O
- Debug software del PLC
- Debug delle pagine video personalizzate su OP12/PCU50.5.
- Configurazione rete Profibus e Profinet per i nuovi componenti.
- Prove funzionali della macchina dei movimenti manuali.
- Prove funzionali della macchina in ciclo automatico con prove di prelievo.
- Verifica della coerenza delle segnalazioni di stato e di allarme della nuova componentistica installata sulla macchina.
- Collaudo funzionale, con prove pratiche di impiego.

3.5 Note importanti

- Tutta la componentistica impiegata dovrà essere adatta per lavorare in continuo alla temperatura di -20 C° e certificata per la EMC. L'installazione dovrà essere realizzata secondo le indicazioni dei fornitori delle apparecchiature utilizzate in modo da garantire il mantenimento dei parametri.
- Per la durata delle attività da effettuare all'interno del magazzino il volume sarà portato a temperatura ambiente, la ditta deve considerare nell'offerta gli oneri relativi all'avviamento dopo intervento che prevede una procedura nella quale i tempi di raffreddamento a regime (-30C°) sono di circa una settimana. È richiesta l'assistenza tecnica durante il riavvio per regolazioni e correzioni di posizioni che inevitabilmente durante questa fase saranno sicuramente necessarie.
- I cavi da utilizzare per i cablaggi interni dovranno essere adatti per ambiente a temperatura di $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.6 Assistenza ripresa produttiva e formazione personale operatore e manutentore

Oltre a tutto quanto fin qui descritto l'Appaltatore tramite il supporto dei propri tecnici garantirà:

- Assistenza alla ripresa produttiva per il periodo necessario.
- Addestramento del personale addetto alla produzione e alla manutenzione in concomitanza dell'assistenza alla produzione.

3.7 Documentazione

La fornitura in oggetto comprende l'elaborazione e la fornitura della documentazione finale redatta in lingua italiana.

La documentazione dovrà essere composta da:

- Manuale di uso e manutenzione nel quale sarà indicato:
 - Back-up dati macchina, PLC;
 - Dichiarazione di rispondenza della macchina

Oltre a quanto già indicato, il fornitore dovrà consegnare entro 1 mese dall'ordine i disegni definitivi relativi al lay-out delle apparecchiature.

L'impianto dovrà essere accompagnato da un fascicolo tecnico in italiano redatto in triplice copia completo di:

- Schema funzionale e di potenza;
- Morsettiera e collegamenti esterni apparecchiatura elettrica;

- Scheda manutenzione preventiva;
- Copia del software PC;
- Listato del programma software PLC;
- Disegni meccanici e distinte materiali;
- Schemi fluidici e distinte materiali;
- Dichiarazione di conformità "CE" relativa ai componenti installati ;
- Documentazione originale dei componenti di sicurezza e commerciali così come forniti dai rispettivi fornitori.
- Schema dei circuiti di comando, schemi elettrico, pneumatico ed idraulico. I disegni dovranno essere realizzati tramite cad elettrico e dovranno essere completi di morsettiere di connessione, distinta materiali, identificazione cavi.
- Distinta dei componenti dell'impianto, con indicazione del tempo di approvvigionamento e dell'eventuale codice commerciale.
- Distinta dei componenti critici, con indicazione del tempo di sostituzione consigliato/presunto.
- Manuale di conduzione impianto (uso e manutenzione);
- n. 3 copie cartacee ed una su CD-ROM dei manuali di uso e manutenzione dell'impianto in lingua italiana, riportanti tutte le informazioni richieste al punto 1.7 dell'Allegato I del D.Lgs.17/2010;
- A corredo della fornitura dovranno essere forniti i **FILE sorgenti del SOFTWARE debitamente commentati e il SOFTWARE di sviluppo con relative licenze, per i SOFTWARE SCADA si richiede la licenza RUN TIME ossia la possibilità di creare / modificare le pagine grafiche.**

La documentazione relativa al progetto di cui sopra dovrà essere consegnata in formato cartaceo e in formato elettronico (Word, Excell, Autocad 2014).

3.8 Certificazione

L'intervento può essere considerato come intervento di manutenzione straordinaria, in quanto le attività previste non modificheranno le caratteristiche originali e la struttura essenziale della macchina.

L'appaltatore dovrà fornire la Dichiarazione di Rispondenza della macchina al progetto originario ed alle vigenti normative.

4. Corsi di addestramento

E' richiesto nella fornitura:

- n. 1 corso di addestramento degli operatori;
- n. 1 corso di formazione per manutentori per la modalità di messa in sicurezza dell'impianto prima degli interventi, da effettuare durante l'installazione;

5. Collaudi

Il **collaudo finale di accettazione** ha lo scopo di validare, attraverso analisi strumentali e prove di funzionamento, la conformità fra quanto realizzato e quanto richiesto da questa specifica, concordato e commissionato con l'ordine di approvvigionamento. Il Fornitore dovrà indicare in sede di offerta le modalità di collaudo che saranno discusse e concordate con la Committente in sede di emissione dell'ordine di acquisto. La data della firma del documento costituirà pertanto il riferimento per la contabilizzazione dei termini di decorrenza delle garanzie e degli altri termini amministrativi specificati sul citato ordine di approvvigionamento.

Qualora i collaudi evidenziassero delle discordanze fra quanto specificato, concordato e ordinato, il Fornitore è tenuto ad intervenire a proprie spese per rimuovere la causa della non conformità e ripristinare le condizioni previste.

Per i collaudi verranno messi a disposizione da Leonardo Divisione Elicotteri le attrezzature ed i materiali necessari.

6. Limiti di fornitura

La fornitura si intende con la formula chiavi in mano nei limiti di quelle che sono le finalità espressamente dichiarate nella presente specifica, le quantità e le caratteristiche dei materiali in essa riportati sono espresse al solo scopo di meglio far comprendere le esigenze della Committente, è un onere dell'Appaltatore, già in sede di redazione dell'offerta, verificare l'esattezza delle stesse rimanendo, con l'accettazione dell'ordine di acquisto, l'unico responsabile della realizzazione delle opere così come descritto nella presente specifica.

7. REQUISITI SICUREZZA/AMBIENTE

L'impianto dovrà rispondere alle normative vigenti, in particolare:

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- D.Lgs. 17/2010, DIRETTIVA 2006/42/CE (direttiva Macchine)
- Decreto Legislativo 93/2000, Direttiva PED 97/23 CE
- Direttiva 2006/95/CE Bassa tensione
- Direttiva 2004/108/CE Compatibilità elettromagnetica
- Comunicazione per iscritto già in sede di offerta ogni potenziale pericolo/rischio di qualsiasi natura legato all'installazione, uso, manutenzione e dismissione dell'impianto.
- Tutte le parti dell'impianto devono avere continuità elettrica, e l'impianto deve essere dotato di presa per la messa a terra.

- L'impianto fornito dovrà essere dotato di idonee avvertenze e segnaletica di salute e sicurezza prevista dal D.Lgs. 17/2010 e D.Lgs. 81/2008 Titolo V.
- Sul macchinario devono essere apposte le indicazioni in lingua italiana necessarie, i segnali di avvertimento, i mezzi di segnalazione e/o targhe con le istruzioni concernenti l'impiego.

8. Utenze fornite da Leonardo Divisione Elicotteri

energia elettrica 400 V - 50 Hz - 3 fasi + terra

aria compressa pressione 6 bar

9. Oneri compresi nella fornitura

Oggetto della fornitura è da considerarsi, a tutti gli effetti, l'impianto completo che, dai limiti di fornitura resi disponibili dalla Società Leonardo Divisione Elicotteri nei luoghi specificati, dovrà essere realizzato con tutti gli elementi atti a garantire il corretto funzionamento e l'esecuzione a regola d'arte del macchinario stesso. Pertanto tutto quanto necessario al raggiungimento degli obiettivi esposti dovrà essere, anche se non espressamente citato nella presente, previsto e incluso nella fornitura. In particolare dovranno essere a carico del fornitore, anche se non espressamente citati:

- Mezzi di sollevamento e trasporto necessari per lo scarico, il posizionamento dei materiali forniti e per l'esecuzione dei lavori.
- Montaggio, avviamento e messa in funzione, con collaudo dell'impianto mezzi di protezione e prevenzione per incolumità del personale dell'Azienda fornitrice, ai sensi della normativa vigente.
- Avviamento e collaudo dell'impianto.
- Eventuali trasformatori necessari per ottenere tensioni diverse da quelle rese disponibili dalla Soc. Finmeccanica Divisione Elicotteri.
- Eventuali gruppi di riduzione pressione aria compressa necessari per ottenere pressioni diverse da quelle rese disponibili dalla Soc. Finmeccanica Divisione Elicotteri.
- Tutto quanto non espressamente indicato come " fornitura FINMECCANICA DIVISIONE ELICOTTERI ".
- Assistenza tecnica alle eventuali imprese coinvolte nell'installazione dell'impianto
- Eventuali ricambi e materiali necessari alla riparazione di guasti durante la fase di avviamento devono essere procurati dal fornitore.
- Trasporto, montaggio, installazione, prova di funzionamento a carico fornitore; compreso trasporto dal Camion al punto di installazione

predisposto. Lavori da effettuarsi nel rispetto del Capitolato D'Oneri FINMECCANICA DIVISIONE ELICOTTERI per quanto applicabile. FINMECCANICA DIVISIONE ELICOTTERI può indicare eventuali sub-fornitori adatti allo scopo.

10. Garanzia

L'impianto nel suo insieme, e singolarmente per ciascun componente oggetto della fornitura, devono essere garantiti per due anni dal verbale di accettazione compilato dopo l'esito positivo delle prove finali della macchina. La garanzia deve intendersi totale e nel caso di intervento comprendere i materiali, trasporto e manodopera.

L'intervento in garanzia deve avvenire entro le 48 ore a partire dalle ore 8 del giorno seguente alla richiesta effettuata a mezzo e-mail. Nel conteggio sono inclusi i giorni considerati festivi. Nel caso di guasti ricorrenti, oltre tre nel periodo di garanzia, a carico di uno stesso componente, facente parte di un'apparecchiatura, si dovrà provvedere alla sostituzione dell'intera apparecchiatura.