

**FONDO COMPLEMENTARE – RINNOVO MEZZI DI MOVIMENTAZIONE D.L. 06.05.2021 N. 59 CONVERTITO CON L.01.07.2021 N. 101: MISURE URGENTI RELATIVE AL FONDO COMPLEMENTARE AL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA E ALTRE MISURE URGENTI PER GLI INVESTIMENTI (G.U. N. 160 DEL 06.07.2021) ED IN PARTICOLARE ART. 1 COMMA 2 LETT. C) PUNTO 4 (B)) E COMMA 2-QUATER, PER L'ACQUISTO DI MEZZI DI MOVIMENTAZIONE – SUB INVESTIMENTO 2): TRANSTAINER/GRU/REACH STAKER E LOCOTRATTORI – DECRETO DEL MINISTRO INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA' SOSTENIBILI DEL 30.09.2022 N. 312
CUP F60B22000000008**

**PROCEDURA NEGOZIATA SENZA PREVIA PUBBLICAZIONE DI UN BANDO DI GARA EX ART. 63, COMMA 2, LETT. C), D.LGS. 18.04.2016, N. 50, E DELL'ART. 48, COMMA 3, DEL D.L. N. 77/2021 PER LA FORNITURA E MESSA IN SERVIZIO DI DUE GRU A PORTALE SU ROTAIA (RMG) NELL'AMPLIAMENTO DEL TERMINAL FERROVIARIO DELL'INTERPORTO DI BOLOGNA
CIG 9684748ADE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. Premessa	4
1.1. Scopo	4
1.2. Ambito di intervento della fornitura	4
1.3. Stato di fatto delle aree	4
2 Oggetto della fornitura	5
2.1 Descrizione	5
2.2 Inclusioni	5
2.3 Esclusioni.....	6
3 Condizioni d'esercizio	6
3.1 Condizioni climatiche e ambientali	6
3.1 Condizioni particolari	7
4 Riferimenti normativi	7
4.1 Marcatura CE.....	7
4.2 Normative vigenti sul luogo dell'installazione.....	7
4.3 Normative generali di costruzione ed installazione	8
5 Specifiche di costruzione.....	8
5.1 Generalità.....	8
5.2 Principali dati tecnici	8
5.3 Carpenteria metallica.....	10
5.4 Principali componenti meccanici.....	16
5.5. Principali componenti elettrici	20
5.6. Attrezzatura di carico (Spreader).....	25
6 Crane Management System	26
6.1 Requisiti Generali	26
6.2 Comando, controllo e automatismi	27
6.3 Verniciatura iscrizioni e segnaletica.....	30
7. Assistenza tecnica e manutenzione	31
8. Rappresentante dell'impresa Appaltatrice	31
9. Trasporto e installazione.....	32
9.1 Generalità – PSC- POS.....	32
9.2 Trasporto – scarico-imbballaggio	32
9.3 Allestimento dell'area di cantiere (Accantieramento).....	32
9.4 Mezzi d'opera	33
9.5 Obblighi e responsabilità in corso della posa in opera	333
10 Messa in esercizio e collaudi	36
10.1 Collaudi.....	36
10.2 Verifiche di conformità e presa in consegna.....	37

11 Istruzione del personale.....	37
11.1 Istruzione e formazione del personale	38
12 Documentazione tecnica e certificati di conformità	38
13 Condizioni generali di fornitura	38
13.1 Termine della fornitura	39
13.2 Garanzie	39
14 Osservazioni di leggi, Regolamenti, Capitolati.....	39
15 Discordanze negli atti contrattuali	40
16 Allegati	40
16.1 Tavole di progetto	40

1. Premessa

1.1. Scopo

Il capitolato speciale d'appalto descrive in particolare le caratteristiche tecniche e le prestazioni minime per la fornitura di 2 gru a portale costruttivamente identiche per permettere ai fornitori invitati alla gara d'appalto di presentare un'offerta allineata alle esigenze funzionali del progetto.

Il presente capitolato non impone volutamente condizioni costruttive vincolanti per permettere ad ogni offerente di poter proporre i propri standard di realizzazione derivanti dalle esperienze maturate nel settore di riferimento.

Nella progettazione dovranno essere privilegiate soluzioni costruttive semplici e ampiamente collaudate con l'obiettivo di raggiungere la massima affidabilità e facilità di gestione dell'impianto.

1.2. Ambito di intervento della fornitura

Per far fronte alle nuove richieste di mercato del trasporti intermodale strada – ferrovia e nell'ambito della strategia di sviluppo del traffico combinato del nodo di Bologna, Interporto Bologna S.p.A. (committente) avvierà la realizzazione di un nuovo Terminal Intermodale nei comuni di San Giorgio di Piano e Bentivoglio in provincia di Bologna (Italia), che dovrà garantire una capacità di trasbordo di almeno 500 unità di carico al giorno.

Nell'ambito del suddetto intervento è prevista, su una superficie complessiva di circa 75.000 m², la realizzazione di un'area di interscambio strada - ferrovia costituita da un modulo gru con una lunghezza utile trasbordabile commisurata alle caratteristiche dei treni merci modulo 750. Sul modulo di trasbordo saranno operative 2 gru a portale elettriche con singolo sbalzo che dovranno garantire una capacità di movimentazione oraria globale di almeno 50 UTI/ora (25 UTI/ora per gru). Il cantiere per la realizzazione complessiva dell'intervento di realizzazione del terminal intermodale inizierà nel 2023 e l'avvio dell'attività è previsto nel primo quadrimestre del 2025.

La planimetria con il layout del nuovo impianto è allegata al presente documento

2155_E_X0_DPG02_04

1.3. Stato di fatto delle aree

La realizzazione del nuovo Terminal Intermodale è prevista nel sito dell'Interporto di Bologna, localizzato tra i Comuni di San Giorgio di Piano e di Bentivoglio, nell'area nord della Città Metropolitana di Bologna, lungo la linea ferroviaria Bologna – Padova e a servizio dell'Interporto stesso.

L'area di proprietà di Interporto Bologna S.p.A. è attualmente area verde.

La zona di cantiere ha un collegamento stradale ed è attigua ad un terminal ferroviario in esercizio e non presenta particolari limitazioni di ingombro e peso per il trasporto di elementi prefabbricati delle gru.

Si precisa, inoltre, che l'accesso all'area avviene all'interno di un terminal ferroviario in esercizio e che pertanto dovranno essere previsti ed adottati opportuni ed idonei presidi da concordarsi con tutti gli aventi diritto di passaggio.

Si rimanda al PSC per i dettagli relativi all'accesso all'area.

Un eventuale sopralluogo potrà essere accordato previo appuntamento da richiedersi al seguente indirizzo email: torluccio@bo.interporto.it.

L'area dell'intervento è situata alle coordinate GPS 44.632941, 11.378151

2 Oggetto della fornitura

2.1 Descrizione

L'appalto prevede, in termini essenziali, la progettazione, la fornitura, il montaggio, tutti i collaudi e quant'altro disciplinato nel presente Capitolato, necessari alla messa in esercizio di n°2 gru a portale elettriche su rotaia da utilizzarsi con operatore a bordo macchina e predisposte per una futura possibilità di comando da remoto, costruite in piena rispondenza alle specifiche tecniche e alle normative richiamate nel presente documento.

Saranno previsti step di verifica ed audit intermedi, in aggiunta a quanto previsto nel Disciplinare al paragrafo 5.1, richiesti dal D.E.C., a suo insindacabile giudizio con riguardo a tutte le fasi di appalto ed in particolare alla progettazione, alla fornitura delle diverse componenti, all'esecuzione ed al montaggio ed installazione dell'oggetto di fornitura.

La portata nominale in qualsiasi configurazione di carico prevista dovrà essere di 410 kN allo Spreader con una possibilità di sovraccarico (carico massimo trasbordabile) di 450 kN

Le gru dovranno essere idonee alla movimentazione di semirimorchi, casse mobili e ISO container (20 ft – 45 ft) e di tutte le tipologie di carico codificate e quindi idonee al trasporto intermodale quali Flats, Tankcontainer, ecc....

Le gru dovranno essere progettate e costruite per garantire una durata di vita di almeno 30 anni nelle condizioni d'esercizio di seguito descritte e senza riduzione alcuna delle prestazioni iniziali.

2.1.1 Variazioni introdotte dal committente

Nessuna modifica alla fornitura appaltata può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'Affidatario. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento che si consulterà a tal fine con il D.E.C., comporta l'obbligo dell'impresa Appaltatrice di demolire a sue spese gli interventi eseguiti in difformità ed in nessun caso egli potrà vantare compensi, rimborsi od indennizzi per i medesimi.

La Committente si riserva, nei limiti di quanto disposto dall'art. 106, del D. Lgs. 50/2016 l'insindacabile facoltà di introdurre, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, quelle variazioni, addizioni e dismissioni che riterrà di disporre nell'interesse della buona riuscita dell'intervento, senza che l'Impresa Appaltatrice possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi od indennizzi di qualsiasi natura e specie.

2.2 Inclusioni

Nella fornitura si intendono in particolare inclusi, a titolo non esclusivo:

- Lo Spreader con relative istruzioni d'uso e manutenzione (vedi paragrafo 5.6)
- La fornitura di tutti i software per la diagnosi da remoto
- La verifica dell'idoneità e della tolleranza di posa delle vie di corsa da effettuarsi prima dell'inizio del montaggio delle gru con sottoscrizione di un verbale di accettazione dello stato di fatto e di idoneità per il regolare funzionamento delle gru;
- La fornitura e la stesura del cavo di alimentazione principale compreso il fissaggio nel convogliatore e l'allacciamento elettrico e delle fibre ottiche nel quadro di giunzione attraverso passaggi predisposti;
- La fornitura e la posa di tutti i sensori, magneti e riflettori sia a bordo macchina che a terra lungo la via di corsa, per il corretto funzionamento delle gru;

- La fornitura e posa di respingenti passivi alle estremità della via di corsa da fissare su una fondazione di calcestruzzo che verrà realizzata dal committente sulla base di un dimensionamento che dovrà essere fornito dal fornitore delle gru;
- La fornitura e la posa di segnaletica, targhe e iscrizioni in lingua italiana secondo quanto previsto nel presente Capitolato, nel PSC ed in particolare dalla legislazione italiana in materia di prevenzione infortuni vigente sul luogo dell'installazione;
- La comunicazione di tutte le caratteristiche e le grandezze elettriche necessarie alla taratura dei dispositivi di protezione installati sulla linea di media tensione a monte della gru;
- La fornitura dei carichi per le prove di esercizio, e per i collaudi secondo le indicazioni che verranno fornite dal collaudatore nominato dal committente;
- L'istruzione e formazione del personale addetto alla manovra, alla gestione e alla manutenzione delle gru;
- La fornitura di sensori magnetici per il controllo del posizionamento della gru dovrà essere installata in media ogni 20 m lungo il binario garantendo la sincronizzazione dei motori del portale;

Resta a carico dell'affidataria tutto quanto non espressamente richiesto nel presente capitolato ma indispensabile per la messa in servizio ed il corretto funzionamento delle gru, a regola d'arte, come pure per il raggiungimento delle prestazioni richieste.

2.3 Esclusioni

Nella fornitura si intendono esclusi:

- La realizzazione della via di corsa e il collegamento alla rete di terra della rotaia;
- La fornitura del convogliatore;
- La denuncia di messa in servizio delle macchine alle competenti autorità locali; al riguardo si precisa che l'affidataria sarà tenuta ad inoltrare alla Committente tutta la documentazione richiesta e necessaria a tal fine.

3 Condizioni d'esercizio

3.1 Condizioni climatiche e ambientali

La nuova area di trasbordo sarà operativa 24 ore al giorno per tutto l'arco dell'anno e i mezzi di sollevamento dovranno garantire lo svolgimento delle operazioni di trasbordo in piena sicurezza anche di notte e in condizioni climatiche avverse.

Le gru dovranno essere equipaggiate per garantire un servizio continuo e senza limitazione alcuna in un ambito di temperatura dell'aria compreso tra - 20 e + 40 °C, umidità relativa 100% e una velocità massima del vento di 22 m/s.

La struttura delle gru e i dispositivi di ancoraggio alla via di corsa dovranno essere dimensionati per resistere alle più severe condizioni di vento prevedibili sul luogo dell'installazione.

Il luogo di installazione è classificato zona sismica 3 (Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.) ma vige comunque l'obbligo di verifica sismica.

Maggiori dettagli verranno forniti dal committente in fase di progettazione esecutiva.

Il D.M. 17.01.2018 "Norme tecniche per le Costruzioni" definisce tutte le azioni da prendere in considerazione per l'area dell'intervento. (sismica, vento, neve e temperature)

3.1 Condizioni particolari

3.1.1 Vie di corsa gru

Per la realizzazione delle vie di scorrimento delle gru verrà utilizzata una rotaia tipo MRS 125 fissata alla trave di fondazione in calcestruzzo per mezzo di ancoraggi elastici.

L'allineamento dovrà essere effettuato nel rispetto della tolleranza di posa prevista dalla normativa ISO 12488-1 classe 1 che il fornitore delle gru si impegnerà a verificare a propria cura, spese e responsabilità rilasciando a tal fine apposita dichiarazione da produrre alla Committente.

I dettagli di costruzione sono riportati nella tavola 2155_D_00_DOP01_00

SI PRECISA CHE per ridurre l'usura dei bordini ruote (o rulli guida) del carrello, sarebbe opportuno spessorare una rotaia di traslazione del carrello per compensare la pendenza del 1‰ delle vie di corsa.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa – rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

3.1.2 Alimentazione elettrica

Si precisa che La società di gestione della rete di distribuzione dell'energia elettrica nell'area interportuale, garantisce le seguenti condizioni di consegna per utenze in media tensione con un carico uniformemente ripartito sulle tre fasi:

- Tensione di allacciamento: _____ 15.000V
- Frequenza: _____ 50Hz

4 Riferimenti normativi

4.1 Marcatura CE

Le gru dovranno essere progettate e costruite in conformità alla direttiva macchine CE 98/37/CEE e alle direttive 89/336/CEE e 73/23/CEE per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica e i circuiti elettrici in bassa tensione.

L'affidatario dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva macchine CE 98/37/CEE, allegato II A, per l'intero oggetto della fornitura (Spreader e cavo di alimentazione compresi).

4.2 Normative vigenti sul luogo dell'installazione

La costruzione delle gru dovrà essere eseguita nel rispetto di tutte le normative vigenti sul luogo dell'installazione in particolare per quanto riguarda la prevenzione di infortuni e la salute sul luogo di lavoro.

Si segnala che alcune normative vigenti sul luogo di installazione riguardanti la sicurezza sul posto di lavoro possono essere più restrittive rispetto a quelle armonizzate a livello europeo.

Qualora gli enti locali preposti alle verifiche dovessero richiedere modifiche o integrazioni dei sistemi di sicurezza perché non conformi alle normative in vigore al momento della messa in esercizio, L'affidatario si impegnerà ad adeguare l'impianto e la relativa documentazione tecnica a propria cura e spese.

Quanto sopra si intende operante anche successivamente la messa in servizio delle gru, ad avvenuto

collaudo finale, nonché alla presa in consegna dell'impianto da parte del committente e per tutta la durata del periodo di garanzia generale fissato, come minimo, in 2 anni decorrenti dalla suddetta presa in consegna dell'impianto.

4.3 Normative generali di costruzione ed installazione

Ferma restando la rigorosa ed integrale osservanza da parte dell'affidatario di tutta la normativa di riferimento in tema di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro con specifica attenzione a quella inerente la prevenzione degli infortuni, l'appalto dovrà essere conforme alle principali normative e raccomandazioni elencate di seguito a titolo non esaustivo:

CE 98/37/CEE	_____	Direttiva Macchine
CE 89/336/CEE	_____	Compatibilità elettromagnetica
CE 73/23/CEE	_____	Impianti elettrici in bassa tensione
DIN 15026	_____	Marcatura zone pericolose
DIN 4102	_____	Classe di resistenza al fuoco
DIN 40050	_____	Classe di protezione IP
FEM 1.001	_____	Classificazione di componenti meccanici
UIC 599	_____	Attrezzature per il trasbordo di unità di carico
SIS - Standards 05590	_____	Preparazione superfici metalliche
E-Distribuzione	_____	Raccomandazioni sull'allacciamento di utenze in media tensione
D.M. 17.01.2018	_____	Norme tecniche per le costruzioni
UNI-EN 12464	_____	Requisiti illuminotecnici luoghi di lavoro

NB: tutta la normativa di riferimento, per es. DIN, dovrà corrispondere a normativa italiana vigente Equivalente.

5 Specifiche di costruzione

5.1 Generalità

Scelta dei componenti

I componenti utilizzati per l'assemblaggio delle gru dovranno essere forniti da costruttori di primaria importanza e comprovata esperienza nella fabbricazione di componenti per apparecchi di sollevamento.

Per la scelta di alcuni componenti, Interporto Bologna SpA si riserva la facoltà di proporre, imporre o escludere determinati fornitori.

5.2 Principali dati tecnici

Sollevamento ai twist locks		41,0	t
Sollevamento con piggyback		41,0	t
Scartamento		40,0	m
Sbraccio		12,8	m
Distanza tra le gambe del portale		16,4	m
Altezza del sollevamento	14,3	m	
Spreader con piggyback	20 - 40	ft	

Velocità:

Spreader con peso nominale	0-30	m/min
----------------------------	------	-------

Spreader con peso parziale	0-60	m/min
Portale	0- 140 (120)	m/min
Carrello	0 - 80 (60)	m/min
Rotazione	1 (0,8)	RPM
Potenza e Tensioni:		
Sollevamento	1 x 325 kW (S3 - 60%)	
Portale	10 x 13,2 kW (S1 – 100%)	
Carrello	4 x 6,6 kW (S1 – 100%)	
Rotazione	2 x 7 kW (S1 – 100%)	
Equipaggiamenti Ausiliari	10 kW	
Tensione di Alimentazione	15 kV	
Tensione Operativa	480 V / 50 Hz	
Tensione di Controllo	120 / 230 V	
Tensione di Controllo	24 Vcc	
Classificazione:		
Struttura Metallica	S6	EN 13001
Sollevamento a fune	T7 L2 M8	FEM 1.001
Portale	T7 L2 M8	FEM 1.001
Carrello	T7 L2 M8	FEM 1.001
Rotazione	T6 L2 M6	FEM 1.001
Massa:		
Peso della gru a vuoto	appros..	340 t

5.2.1. Caratteristiche geometriche

Campata:	40,00 m
Sbraccio:	12,80 m
Distanza tra le gambe del portale:	16,40 m
Altezza di sollevamento:	14,30 m
Rotazione carrello:	270° (+ 30° / - 240°)

SI PRECISA CHE la sezione trasversale del terminal è estremamente compatta e non potranno essere accettati ingombri dei ritti, del tamburo avvolgicavo e delle scale di risalita oltre i limiti imposti.

5.2.2. Velocità e accelerazioni dei movimenti

Le velocità e la contemporaneità di spostamento sui singoli assi di traslazione dovranno essere ottimizzate per il raggiungimento della produttività minima richiesta, come da dati tecnici prestazionali riportati al precedente paragrafo 5.2.

Per massimizzare il rendimento senza rinunciare alla sicurezza d'esercizio, dovrà essere introdotto un sistema di regolazione dinamica delle velocità in funzione delle condizioni di carico e vento. Durante gli spostamenti senza particolare rischio (a vuoto o in assenza di vento) la gru dovrà poter raggiungere le velocità massime sotto indicate che verranno progressivamente ridotte con carico agganciato ai twist-locko carico appeso al Piggy-back o all'incrementare della velocità del vento.

Per l'argano di sollevamento dovrà essere prevista una regolazione progressiva della velocità in funzione del carico.

SI PRECISA CHE la regolazione delle velocità potrà poter essere effettuata in maniera semplice anche durante la fase di esercizio per permettere di migliorare le performance dell'impianto.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa– rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

I parametri indicativi sono i seguenti:

(tra parentesi il valore minimo nelle più sfavorevoli condizioni d'esercizio)

Traslazione del portale:

Velocità di scorrimento: _____ 140 (120) m/min

Traslazione carrello:

Velocità di scorrimento: _____ 80 (60) m/min

Rotazione:

Velocità di rotazione: _____ 1 (0,8) RPM

Sollevamento:

Velocità di sollevamento a carico parziale (a pieno carico): _____ 60 (30) m/min

In ogni caso le accelerazioni / decelerazioni in regolare servizio o in condizione di arresto d'emergenza, non dovranno provocare il distacco, anche parziale, del carico dallo Spreader. Verifiche dettagliate dovranno essere eseguite dall'affidatario in fase di collaudo delle gru e , in caso di necessità, l'affidatario stesso dovrà adottare a sua cura, spese e responsabilità tutti i provvedimenti necessari per ristabilire le condizioni di sicurezza senza penalizzare la resa in termini di cicli di trasbordo orari.

Classi di sollevamento e di sollecitazione secondo DIN 15018

Struttura del portale: _____ H3/B4

Struttura di sostegno delle rotaie carrello: _____ H3/B5

Classificazione degli apparecchi di sollevamento

Argano principale: _____ 4 m

Gru ausiliaria: _____ 1 A m

Classificazione dei meccanismi secondo FEM 1.001

Traslazione portale: _____ M7

Traslazione carrello: _____ M7

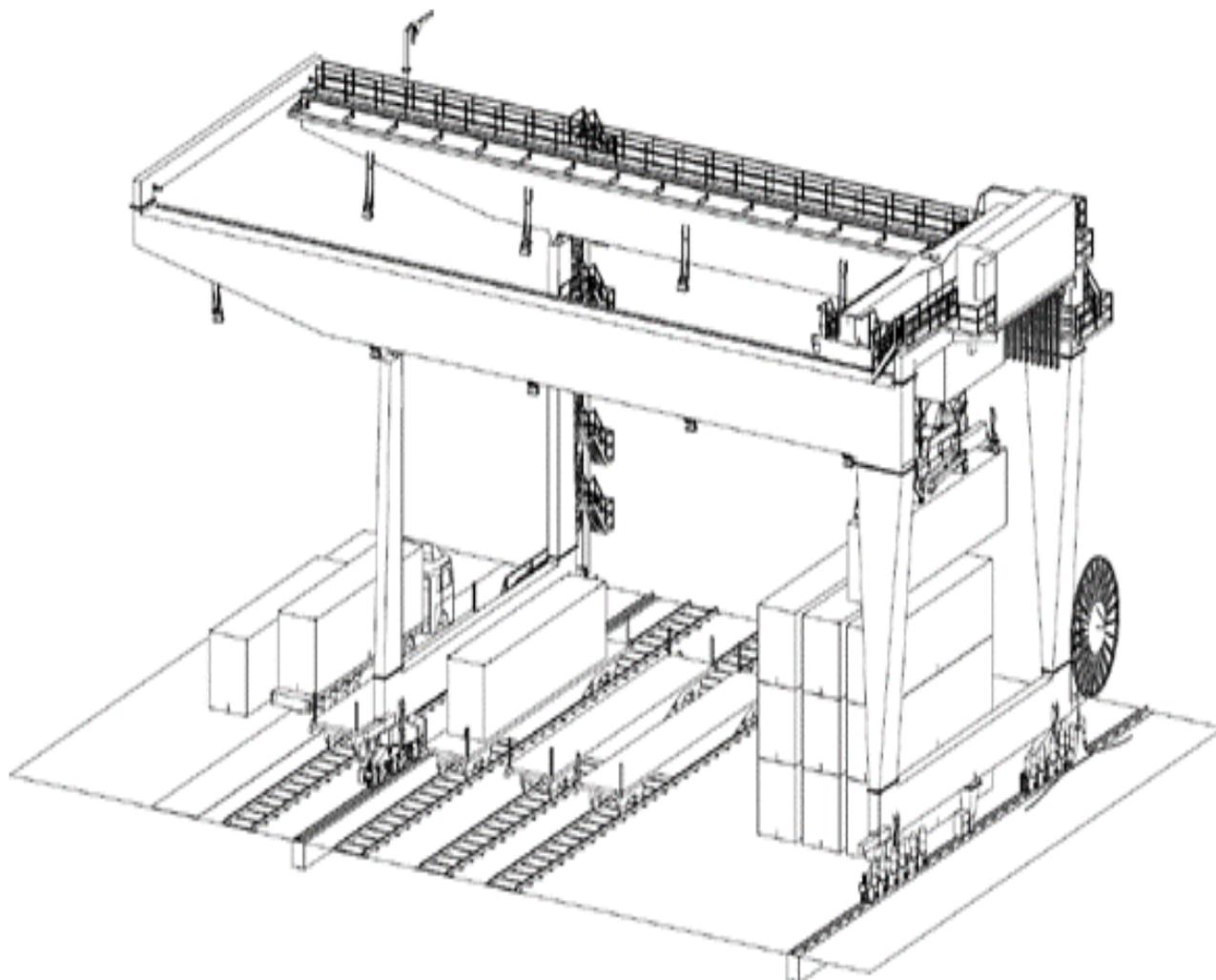
Apparecchio di rotazione: _____ M7

Argano di sollevamento: _____ M7

5.3 Carpenteria metallica

5.3.1 Struttura del portale

La gru a portale dovrà essere costituita da un ponte a due travi supportato da una struttura fissa ed una struttura incernierata che la rende flessibile.



Lo spessore minimo delle lamiere da utilizzare per la costruzione della struttura dovrà essere di 5 mm.

I vari elementi dovranno essere fissati con flange d'accoppiamento imbullonate per mezzo di bulloni ad alta resistenza esenti da controlli o periodiche sostituzioni.

La struttura del portale è inoltre completata dalle travi di collegamento e dalle carrelliere equalizzate disupporto ruote.

Sulle travi del ponte verranno posate le rotaie di traslazione del carrello tramite fissaggi elastici e intercalare in gomma.

Per l'allineamento orizzontale delle rotaie dovrà essere rispettata le seguenti tolleranze:

- Scartamento: _____ ± 4 mm
- Deviazione singola rotaia su un tratto di 5 m: _____ ± 2 mm

La flessione massima delle travi indotta dal carico di collaudo dinamico (41 t + 25 %) dovrà essere inferiore a 1 / 2000 al centro della campata e 1 / 500 sulla parte più esterna dello sbalzo.

Nella progettazione della struttura metallica dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari per limitare l'ampiezza delle oscillazioni del portale il cui valore massimo, misurato sul piano di rotolamento del carrello, dovrà essere inferiore a 200 mm.

Una proiezione del valore di frequenza di oscillazione propria del sistema, indotto dalle forze di accelerazione e decelerazione del carrello dovrà essere dichiarato in fase di offerta.

Su tutte le strutture metalliche dovrà essere evitato il ristagno di acqua piovana e le acque di scolo delle travi del ponte dovranno essere convogliate alle testate per evitare l'imbrattamento dei fianchi delle travi stesse.

SI PRECISA CHE per velocizzare le operazioni di trasbordo si richiede, ai fini della valutazione dell'offerta, l'attestazione da parte dell'offerente che la gru faciliti la centratura del carico e permetta dei piccoli spostamenti che non producano oscillazioni.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa– rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

5.3.2. Struttura del carrello di traslazione e della ralla

La struttura del carrello dovrà essere costituita da una o due travi a profilo scatolare interamente saldate e impermeabili all'aria.

I vari elementi dovranno essere fissati con flange d'accoppiamento imbullonate per mezzo di bulloni ad alta resistenza esenti da controlli o periodiche sostituzioni.

Per la realizzazione dell'apparecchio di rotazione è preferibile l'utilizzo di un cuscinetto possibilmente con dentatura esterna per poter collocare il gruppo motoriduttore in sala argani.

SI PRECISA CHE nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa– rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Un sistema di motoriduttore dovrà garantire una rotazione del carrello controllata e sicura fino a 295°.

Il cuscinetto dovrà essere dimensionato per avere una durata di vita equivalente quella della carpenteriametallica senza che si rendano necessari interventi di manutenzione straordinaria.

In corrispondenza dell'asse di rotazione dovrà essere realizzata la via di fuga che permetterà

di abbandonare agevolmente la cabina e la sala argani.

Alla parte mobile della ralla dovrà essere fissata la cabina di comando per mezzo di una struttura sufficientemente rigida tale da ridurre il più possibile l'ampiezza delle oscillazioni garantendo al gruista condizioni di lavoro ottimali.

5.3.3. Traversa di carico

Per l'aggancio dello Spreader dovrà essere predisposta una traversa di carico dove verranno collocate le pulegge di rinvio delle funi (se previste) e il cestello di raccolta del cavo elettrico di alimentazione.

L'accesso a tutti gli organi dello Spreader per i normali lavori di manutenzione e riparazione dovrà essere garantito senza che si renda necessario il distacco dalla traversa di carico.

La posizione e la geometria dei punti di sospensione dello Spreader verranno stabiliti in accordo con l'affidatario dello stesso. Il sistema di aggancio dovrà essere concepito in modo da consentire una rapida sostituzione dell'attrezzatura di carico.

La sostituzione del cavo di alimentazione dello Spreader dovrà essere possibile senza lo smontaggio della spina di connessione. Il cestello di raccolta del cavo dovrà essere realizzato in modo da garantire una raccolta ordinata del cavo stesso anche in presenza di forte vento.

La zona centrale della traversa di carico dovrà essere percorribile e protetta da parapetti per consentire l'ispezione delle funi di sollevamento.

5.3.4. Cabina di comando

5.3.4.1 Criteri generali di costruzione

La cabina di comando dovrà essere costruita secondo i più moderni criteri di ergonomia e funzionalità. Il gruista dovrà avere una visuale orizzontale dell'area di lavoro superiore a 180°.

Dimensioni minime interne richieste:

Altezza:	_____	2200 mm
Larghezza:	_____	1800 mm
Profondità:	_____	2300 mm

Verso il basso, la visibilità sui punti di aggancio e sulle luci di controllo dello Spreader non dovrà essere ostacolata da montanti o strutture di rinforzo della cabina. Il vetro inferiore dovrà essere in un pezzo unico.

Dovranno essere impiegati esclusivamente vetri di sicurezza isolanti che, unitamente a un buon isolamento della struttura in acciaio, garantiscano il contenimento della rumorosità interna entro i 66 dBA. La parte alta delle vetrate laterali e frontali dovrà essere apribile a compasso.

Tutti i materiali di isolamento utilizzati dovranno avere una classe di resistenza al fuoco non inferiore a A1(DIN 4102).

Per la climatizzazione della cabina dovrà essere installato a soffitto un gruppo di condizionamento che sia in grado di mantenere la temperatura interna tra 18 e 24 °C.

Il tetto della cabina dovrà sporgere, sulla parte frontale e sui fianchi, di almeno 30 cm. Per il passaggio dei cavi dovrà essere realizzata un'apertura sul tetto della cabina, in corrispondenza della verticale del quadro elettrico, adeguatamente protetta contro infiltrazioni d'acqua.

La porta di accesso dovrà avere un dispositivo di blocco in posizione aperta e se, in questa posizione, dovesse ostruire la via di fuga, dovrà essere prevista una porta scorrevole.

5.3.4.2 Equipaggiamento

La cabina dovrà presentare il seguente equipaggiamento:

- sedile girevole con possibilità di regolazione dell'altezza e braccioli,
- tendine parasole avvolgibili sui tre lati finestrati,
- tergicristallo elettrico sul vetro frontale con possibilità di funzionamento intermittente;
- estintore a CO₂ posizionato all'esterno in custodia rigida di protezione,
- illuminazione collegata all'impianto elettrico d'emergenza.

SI PRECISA CHE nella valutazione dell'offerta verrà data particolare importanza all'ergonomia del posto operatore.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa– rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

5.3.4.3 Impianti tecnologici

Le seguenti apparecchiature dovranno essere installate in cabina:

- Predisposizione per ricetrasmittente UHF con antenna esterna, pedale PTT e microfono a collo di cigno e relativo adattatore di rete 220 V –12 V programmata secondo le esigenze del gestore dell'impianto;
- Predisposizione per l'installazione di un terminal TOS,
- Interfono a filo per la comunicazione tra cabina di comando, cabina elettrica, sala argani (con funzione mani libere) e il cancello d'accesso alla gru,
- Megafono per la comunicazione con l'uomo a terra con azionamento tramite tasto a pedale,
- Avvisatore acustico collocato all'esterno della cabina con azionamento tramite tasto a pedale,
- Display per la ripetizione degli allarmi e le segnalazioni di stato,
- Indicatore della velocità del vento senza possibilità di regolazione delle soglie di allarme impostate,
- Contatore elettromeccanico per l'indicazione delle ore di inserimento della gru;
- Spie di ripetizione segnali di stato dello Spreader e dell'altezza di sollevamento alla base dei montanti verticali del vetro anteriore (2 x 5 segnalazioni).

5.3.5 Cabine tecnologiche

5.3.5.1 Cabina elettrica

Tutta la parte elettrica ed elettronica di comando e regolazione della gru dovrà essere collocata in una cabina elettrica posizionata sulla traversa di collegamento superiore o inferiore dei ritti fissi.

La cabina dovrà avere un buon grado di isolamento termico perché, per mezzo di un gruppo refrigerante e corpi riscaldanti, possa essere mantenuta una temperatura interna compresa tra 15 e 25 °C in qualsiasi condizione climatica esterna entro i parametri stabiliti nel paragrafo 3.1.

Tutti i materiali di isolamento utilizzati dovranno avere una classe di resistenza al fuoco non inferiore a A1(DIN 4102).

Le apparecchiature elettriche saranno alloggiare su pannelli aperti o in alternativa in armadi senza porte e fianchi. Tutti i cablaggi dovranno essere contenuti in canali in PVC con coperchio.

Dovrà essere previsto un pavimento tecnico rialzato in modo tale da creare un intercapedine per collocare i cavi in arrivo e partenza dalla cabina. Tutte le parti in MT (trasformatore e sezionatore) dovranno essere collocati in una cabina indipendente (non climatizzata) oppure separate dall'impianto in BT tramite una parete tagliafuoco REI 60. L'accesso dovrà tuttavia essere indipendente.

La copertura della cabina MT dovrà essere facilmente rimovibile per consentire la sostituzione del trasformatore.

Le resistenze di frenatura dovranno essere in ogni caso collocate all'esterno coperte da un tetto in lamiera d'acciaio inossidabile.

L'illuminazione e l'unità di condizionamento dell'aria devono essere alimentate da un circuito elettrico separato per garantire che l'apparecchiatura ausiliaria sia alimentata anche quando la gru è spenta. Una lampada di emergenza deve garantire l'illuminazione anche in caso di mancanza di tensione ausiliaria.

5.3.5.2 Sala argani

E' preferibile che il gruppo di sollevamento e la ralla siano protetti contro le intemperie da una costruzione metallica chiusa che offra un buon grado di isolamento termico e acustica senza provocare il surriscaldamento delle apparecchiature in essa contenute.

SI PRECISA CHE nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa—rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Il tetto non dovrà presentare superfici piane che possano accumulare acqua piovana, per garantire l'accessibilità agli organi meccanici dovranno essere previste delle botole che consentano la rimozione verso l'alto di tutti i principali componenti.

Attorno alle diverse apparecchiature dovrà restare uno spazio libero di almeno 60 cm verso altri organi o pareti. Nessuna apparecchiatura o canale portacavi dovrà essere collocato lungo la via di fuga che sale dall'cabina di comando. Eventuali botole di accesso dal basso dovranno essere dotate di dispositivo di blocco in posizione aperta.

Tutti i materiali di isolamento utilizzati dovranno avere una classe di resistenza al fuoco non inferiore a A1(DIN 4102).

Nei quadri elettrici all'interno della sala argani non dovranno essere installate apparecchiature elettroniche ad eccezione della centralina del limitatore di carico e delle periferiche del PLC.

Verso il basso dovranno essere previste botole incernierate per l'ispezione dei fari, la sostituzione delle funi e il deflusso dell'olio dei riduttori.

5.3.6 Scale, passerelle e camminamenti in quota

Tutti i componenti elettrici o meccanici che necessitano di regolari ispezioni o manutenzioni, dovranno essere raggiungibili tramite passerelle e scale facilmente percorribili.

La larghezza minima dovrà essere di 800 mm.

La portata dei ballatoi dovrà essere dimensionata in funzione del peso massimo dei componenti che, durante le operazioni di manutenzione o sostituzione, possano essere temporaneamente appoggiati sulle superfici calpestabili.

I camminamenti in quota e i gradini delle scale dovranno essere realizzati con grigliati antiscivolo in acciaio zincato e completi di corrimano e battipiede con altezza utile non inferiore a 100 mm.

La distanza minima per la posa di grigliati sopra parti metalliche piene dovrà essere di almeno 100 mm per consentire il deflusso di sporcizia e neve.

Non sarà consentito l'uso di vernici o trattamenti superficiali antiscivolo su superfici metalliche per la realizzazione di camminamenti in quota (carrello, travi del ponte,...).

La scala per la risalita alla cabina di comando e alle travi del ponte dovrà essere di tipo convenzionale a gradini e con un'inclinazione massima di 45°.

L'accesso alla gru dovrà avvenire da uno dei due ritti incernierati e sarà protetto da un cancello con dispositivo di interblocco che consenta di accedere alla macchina solo in condizione di fuori esercizio o tramite consenso da parte dell'operatore dalla cabina di manovra. Un dispositivo di apertura dall'interno dovrà essere previsto per i casi d'emergenza (via di fuga).

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla progettazione della prima scala di accesso perché l'ingombro rientri nella sagoma limite imposta.

La passerella d'accesso alla cabina di comando dovrà essere realizzata in modo che la posizione di riposo della cabina stessa sia a 90° di rotazione (Spreader perpendicolare alle rotaie gru) con una tolleranza di posizionamento di $\pm 5^\circ$.

L'accesso dovrà essere protetto da un cancello su entrambe le passerelle provvisto di interblocco elettrico per impedire l'apertura accidentale dei cancelli qualora la cabina non si trovasse in posizione di riposo.

Dalla cabina dovrà essere predisposta una via di fuga che, attraverso la sala macchine e il carrello, consenta, in caso d'emergenza, di abbandonare la gru in qualsiasi situazione. Il percorso di fuga dovrà essere chiaramente identificabile e privo di ostacoli o interferenze con componenti dell'impianto.

Entrambe le travi del ponte dovranno essere percorribili su tutta la lunghezza. Il parapetto interno di ciascuna passerella dovrà fungere da prosecuzione delle scale per la risalita alla parte superiore del carrello. A tale scopo saranno previsti tre elementi orizzontali a sezione quadrata con interasse identico ai gradini delle scale.

Il collegamento tra le passerelle sulle due travi del ponte non potrà avvenire attraverso la cabina elettrica ma dovrà essere prevista una passerella esterna.

Dovrà essere prevista anche una passerella per l'ispezione dei festoni o della catenaria per l'alimentazione elettrica del carrello.

5.4 Principali componenti meccanici

5.4.1 Generalità

5.4.1.1. Motori

I motori elettrici dovranno essere di tipo standard con freno di stazionamento integrato e flangia d'accoppiamento ai riduttori secondo quanto previsto dalle norme DIN 42677 o norma vigente in Italia equivalente.

L'accoppiamento ai riduttori dovrà avvenire tramite giunto elastico.

Grado di protezione IP, coefficiente di inserimento ED e tutte le altre principali caratteristiche elettriche sono descritte, per ogni tipologia di motore, nel paragrafo 5.5.6 "Principali componenti elettrici - motori e freni"

5.4.1.2 Riduttori

Tutti i riduttori, ad eccezione di quelli per l'argano di sollevamento, dovranno essere provvisti di flangia d'accoppiamento per motori standard secondo quanto previsto dalle norme DIN 42677 o norma vigente in Italia equivalente.

Sono in ogni caso da escludere motoriduttori completi.

Per le carrelliere di traslazione del portale e per il carrello, i bracci di reazione dei riduttori dovranno essere fissati alla struttura della gru con giunti elastici. L'albero delle ruote motrici dovrà essere collegato al riduttore tramite flangia imbullonata.

Ogni riduttore dovrà essere provvisto di dispositivo di controllo ottico del livello minimo dell'olio e di valvole di sfiato o vaso d'espansione per evitare sovrappressioni interne. Ogni possibile fuoriuscita di olio dovrà essere scongiurata per evitare l'imbrattamento delle carrelliere e l'inquinamento del suolo.

5.4.1.3 Freni di stazionamento

I freni di stazionamento di tutti gli azionamenti, fatta eccezione per l'argano di sollevamento,

dovranno essere a comando elettromagnetico.

Il freno di stazionamento dei motori per la traslazione del portale e per il carrello, dovranno essere dotati di sblocco manuale che consenta di liberare il freno e mantenerlo in posizione aperta senza l'ausilio di attrezzature e senza che sia poi necessaria una nuova registrazione del freno stesso.

Per l'argano dovranno essere previsti freni di stazionamento a disco, interposti tra motore e riduttore, con chiusura per forza elastica (molle) e provvisti di meccanismo di apertura manuale senza possibilità di blocco in posizione aperta e dispositivo per la compensazione automatica dell'usura delle pastiglie.

5.4.1.4. Ruote di traslazione

Le ruote di scorrimento del portale e del carrello dovranno essere di tipo a doppio bordino o senza bordino con ruote guida laterali se compatibili con la conformazione della rotaia di traslazione (**vedi disegno 2155_D_00_DOP01_00**).

La geometria di costruzione dovrà essere conforme alla norma DIN 15072 o norma vigente in Italia equivalente e, se tecnicamente possibile, le ruote del portale dovranno essere intercambiabili con quelle del carrello.

Per la costruzione potranno essere utilizzati i seguenti materiali:

- GGG 70 Ghisa sferoidale DIN 1693 EN-Norm. GIS-700-2 o norma vigente in Italia equivalente.
- GS 42 Cr Mo 4-V Bonificato DIN 17205 o norma vigente in Italia equivalente.

L'affidatario sarà responsabile di verificare il corretto accoppiamento ruota – rotaia delle vie di corsa per quanto riguarda la tipologia dei materiali proposti (tipo di acciaio, durezza), gli eventuali trattamenti termici e la geometria delle ruote.

Per la realizzazione delle vie di corsa è stata scelta una rotaia con profilo MRS 125

5.4.2. Carrelliere traslazione portale

Lo schema delle carrelliere per la traslazione del portale dovrà essere ottimizzato per rispettare il limite di carico per asse di 280 kN.

La costruzione metallica delle carrelliere dovrà assicurare la massima stabilità in qualsiasi situazione di carico.

Sulle testate delle carrelliere dovranno essere collocati dei deceleratori idraulici per l'assorbimento dell'urto in caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici. I deceleratori dovranno essere dimensionati in modo tale da consentire l'utilizzo di respingenti passivi alle testate delle vie di corsa. Le ruote motrici dovranno essere collegate ai motoriduttori tramite un sistema di accoppiamento rapido per consentire lo smontaggio del gruppo motoriduttore lasciando le ruote nella propria sede. Almeno il 50 % delle ruote dovrà essere motorizzato. (tipicamente 4 motori per angolo)

I punti di sollevamento per la sostituzione delle ruote dovranno essere opportunamente segnalati e facilmente identificabili.

5.4.3. Carrello

Il carrello potrà essere proposto in versione a 4 o 8 ruote. di cui almeno 4 dovranno essere motorizzate.

SI PRECISA CHE per un preciso riconoscimento della posizione del carrello dovrà essere evitato di installare un encoder assoluto su una ruota motrice soggetta a slittamento. Soluzioni alternative come encoder lineari senza contatto costituiranno titolo preferenziale nella valutazione dell'offerta.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa - rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Le ruote motrici dovranno essere collegate ai riduttori tramite un giunto flangiato per consentire lo smontaggio del gruppo motoriduttore lasciando le ruote nella propria sede.

Sulle testate delle carrelliere dovranno essere collocati dei deceleratori idraulici per l'assorbimento dell'urto in caso di mancato funzionamento dei finecorsa elettrici.

Tali deceleratori dovranno essere dimensionati in funzione della massima velocità e del massimo carico d'esercizio.

I punti di sollevamento per la sostituzione delle ruote dovranno essere facilmente identificabili.

5.4.4. Argano di sollevamento

Il gruppo di sollevamento potrà essere proposto nella versione a uno o due argani indipendenti ciascuno costituito da motore, freno di stazionamento, riduttore e tamburo d'avvolgimento delle funi. I due gruppi saranno meccanicamente collegati da un albero cardanico per il sincronismo delle velocità.

SI PRECISA CHE potrà essere tenuta in considerazione una differente configurazione del gruppo di sollevamento che ne migliori le prestazioni.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa - rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

In caso di guasto ad un componente elettrico di uno dei due argani si dovrà poter isolare meccanicamente il gruppo propulsore difettoso per permettere la rimessa in servizio della gru in modalità "emergenza".

I freni di stazionamento, interposti tra motore e riduttore, dovranno essere dimensionati in modo che ogni singolo apparecchio sia in grado di trattenere il carico di collaudo dinamico.

Per lo smorzamento delle oscillazioni del carico dovrà essere previsto un sistema di funi piramidale che sia in grado di neutralizzare nel più breve tempo possibile le oscillazioni indotte al carico dalle variazioni di velocità e dallo spostamento di prodotti liquidi contenuti nelle unità di carico agganciate.

A tale scopo sarà preferibile una proposta che preveda un sistema funicolare costituito da 8 funi/16 tiri che si avvolgono su due distinti tamburi portanti con pulegge di rinvio sulla traversa di carico che presentino la maggiore angolazione possibile dei cavi rispetto all'asse verticale.

SI PRECISA CHE nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa - rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Sistemi attivi con funi ausiliarie e attuatori elettrici o idraulici potranno essere proposti in alternativa al concetto sopra esposto ma costituiranno elemento di giudizio negativo nella valutazione finale del prodotto.

I punti fissi delle funi dovranno essere provvisti di snodo per compensare la variazione dell'angolo delle funi stesse in funzione dell'altezza della traversa di carico. Sul punto fisso dovrà essere possibile regolare la tensione di ogni singola fune per compensare eventuali allungamenti e ripristinare la

corretta ripartizione del carico.

I due tamburi d'avvolgimento delle funi dovranno essere provvisti di gole per l'alloggiamento delle funi e dimensionato secondo le norme DIN 15020 classe 5 m o normativa italiana equivalente.

5.4.5. Apparecchio di rotazione

L'apparecchio di rotazione dovrà essere realizzato con un'ideale ralla fornita da costruttore di primaria importanza.

L'angolo di rotazione dovrà essere limitato meccanicamente (oltre che elettricamente) e i punti di arresto dovranno essere provvisti di tamponi in gomma per l'assorbimento dell'urto.

La dentatura dell'ingranaggio dovrà essere preferibilmente collocata sulla corona esterna del cuscinetto in modo tale da poter collocare il gruppo motoriduttore in sala argani senza ridurre la sezione utile all'interno del cuscinetto agevolando così il passaggio in caso d'emergenza.

L'accoppiamento pignone-corona dovrà essere protetto contro il contatto accidentale tramite un carter rimovibile senza l'uso di attrezzi per agevolare la lubrificazione.

5.4.6. Pinze per rotaia

Le gru dovranno essere equipaggiate con due pinze per rotaia o dispositivo equivalente che possano chiudersi automaticamente in qualsiasi punto della via di corsa per immobilizzare l'impianto in ognuna delle seguenti condizioni d'esercizio:

- mancanza rete;
- arresto d'emergenza;
- messa fuori servizio intenzionale dell'impianto;
- superamento della soglia ammissibile della velocità del vento.

La chiusura dovrà avvenire per forza elastica (molle) con un dispositivo di ritardo che eviti il contatto delle ganasce con il fianco della rotaia ancor prima che la gru sia ferma per effetto dei freni d'esercizio.

L'apertura dovrà avvenire per mezzo di un dispositivo elettro-idraulico controllato da sensori che mantengano la pinza in posizione aperta nelle normali condizioni d'esercizio compensando eventuali chiusure involontarie.

Tutte le principali condizioni di stato delle pinze (aperto, chiuso, guasto) dovranno essere riportate al sistema di controllo della gru e visualizzate in cabina di manovra.

Un dispositivo di apertura manuale dovrà permettere lo sblocco della pinza in caso di fuori servizio della stessa senza l'utilizzo di attrezzature.

Le pinze dovranno essere fissate al centro della traversa di collegamento delle due coppie di ritti. Il fissaggio alle carrelliere è da escludere per non ostacolare le operazioni di sostituzione delle ruote.

5.4.7. Gru ausiliaria di servizio

Ogni mezzo dovrà essere equipaggiato con una gru ausiliaria che consenta di smontare, portare a terra e rimontare tutti i principali componenti meccanici dell'organo di sollevamento (funi comprese) e del carrello di traslazione (motori, riduttori e ruote).

La portata massima dovrà essere calcolata in funzione della massa dell'elemento più pesante; nel caso si trattasse di uno dei due riduttori dell'organo di sollevamento occorre tenere in considerazione il peso complessivo in ordine di servizio (olio compreso).

Potranno essere proposte gru a bandiera, paranchi scorrevoli su rotaia o qualsiasi altro tipo di costruzione che soddisfi i requisiti richiesti.

Il comando della gru di servizio dovrà avvenire tramite pulsantiera a filo.

La manutenzione della stessa gru ausiliaria dovrà poter essere svolta in piena sicurezza senza che si renda necessario l'utilizzo di scale, imbracature o ponteggi.

L'utilizzo dell'organo ausiliario dovrà essere consentito solo a gru spenta e a tutte le altre condizioni

d'esercizio imposte dal fornitore del componente stesso.

Le parti mobili dovranno essere provviste di un dispositivo di blocco meccanico in posizione di riposo.

5.5. Principali componenti elettrici

5.5.1 Generalità

Tutti i componenti elettrici che equipaggeranno la gru dovranno essere forniti da costruttori di primaria importanza e comprovata esperienza nella fabbricazione di componenti per apparecchi di sollevamento che dovranno essere attestati dal fornitore.

Particolare attenzione dovrà essere prestata al grado di protezione che, per apparecchiature installate all'aperto, dovrà essere almeno IPX5.

Il fattore di potenza $\cos \varphi$ medio dell'intero impianto dovrà essere $\geq 0,9$.

5.5.2 Alimentazione

5.5.2.1. Pozzetti e convogliatori

La disposizione dei pozzetti e dei quadri di connessione dei cavi per l'alimentazione elettrica delle gru è riportata nella tavola 2155_D_IO_DIE02_00

La velocità di traslazione del portale in prossimità del convogliatore dovrà essere ridotta in automatico per evitare danni al cavo.

5.5.2.2. Tamburo avvolgicavo MT

Il tamburo avvolgicavo dovrà essere di tipo monospira e dimensionato per avvolgere e svolgere il cavo di alimentazione in qualsiasi condizione d'esercizio considerando le massime velocità, accelerazioni e decelerazioni previste da progetto.

Tutti i parametri e le condizioni d'uso imposte dal costruttore del cavo dovranno essere rispettate con particolare attenzione ai raggi minimi di curvatura e alla massima trazione consentita.

L'avvolgicavo dovrà essere posizionato all'esterno del ritto incernierato opposto alla scala d'accesso in posizione tale che il suo ingombro non sporga dal profilo.

Dovrà essere proposta una valida soluzione tecnica per evitare che il convogliatore del cavo venga posizionato davanti ai motori delle carrelliere ostacolando i lavori di riparazione / manutenzione.

Il tamburo dovrà essere costruito con profili d'acciaio zincati a caldo mentre la cassa del collettore dovrà essere realizzata in lamiera d'acciaio inox con coperchio incernierato lato tamburo e dispositivo di blocco in posizione aperta. Il grado di protezione minimo richiesto è IP55 e dovrà inoltre essere installata una scaldiglia anticondensa e una illuminazione per agevolare i controlli.

Una protezione contro le intemperie dovrà essere posata sopra il collettore ad un'altezza minima di 2200 mm dal piano di calpestio dei ballatoi per consentire riparazioni e manutenzioni anche in caso di pioggia.

5.5.2.3. Cavo di alimentazione MT

Per l'alimentazione della gru dovrà essere utilizzato un cavo PROTOLON(SMK) o prodotto equivalente con almeno 6 coppie di fibra ottica e con conduttore di terra idoneo alle caratteristiche della gru.

La lunghezza dei cavi dovrà essere uguale per tutte le gru oggetto della fornitura e calcolata in funzione del caso più sfavorevole. In posizione di finecorsa, alle estremità della via di corsa, sul tamburo avvolgicavo dovrà restare una lunghezza residua di cavo avvolto tale da formare almeno tre spire complete. All'interno dei pozzetti di rinvio dovrà essere lasciata una riserva di cavo di 10 m. Le camerette di rinvio del cavo verranno realizzate esattamente alla metà della lunghezza complessiva della via di corsa mentre dovrà essere calcolata una lunghezza supplementare di circa

20 metri per il percorso tra camerette e quadro elettrico di giunzione.

I cavi di media tensione dovranno essere intestati da parte di un tecnico abilitato dal fornitore del cavo.

5.5.2.4. Trasformatore MT / BT

Tutte le utenze elettriche a bordo gru dovranno essere alimentate da un unico trasformatore trifase con isolamento in resina e idoneo all'impiego in presenza di vibrazioni alloggiato in un vano tecnico dove sia possibile rimuovere la copertura per l'estrazione dello stesso verso l'alto con l'ausilio di una autogrù.

La temperatura d'esercizio dovrà essere controllata tramite un impianto di sorveglianza con soglia di preallarme e allarme impostate secondo i dati forniti dal costruttore del trasformatore.

A protezione del trasformatore dovrà essere previsto un gruppo di fusibili e un sezionatore sotto carico.

La costruzione dovrà essere conforme alle norme VDE 0532 / IEC 726 e DIN 42523 o norma vigente in Italia equivalente.

Principali caratteristiche tecniche:

Tensione nominale avvolgimento primario: _____ 15 kV

Derivazioni avvolgimento primario: _____ $\pm 2 \times 2,5 \%$

Tensione nominale avvolgimento secondario: _____ 400 / 230V

Frequenza: _____ 50 Hz

Tensione di cortocircuito: _____ 6 %

Grado di protezione: _____ IP00

Classe di isolamento primario / secondario: _____ F / F

Classe di ambiente / Clima / Incendio: _____ E2 / C2 / F1

5.5.2.5. Alimentazione ausiliaria

Sulle gru dovrà essere previsto un circuito elettrico di alimentazione ausiliaria in BT che consenta, in caso di avaria ad uno dei componenti dell'impianto elettrico a monte del trasformatore, di spostare la gru all'estremità della via di corsa e di completare il ciclo di trasbordo mettendo a terra l'unità di carico che dovesse ancora trovarsi agganciata allo Spreader.

Alla base di un ritto dovrà essere installata una presa tipo CEE 73 A che consenta di alimentare la gru tramite un gruppo elettrogeno o una seconda gru presente sulla medesima via di corsa previo sezionamento il circuito in MT guasto.

5.5.3 Cablaggi

Tutti i cavi dovranno essere di tipo flessibile con insolazione esterna in gomma (HO7RN-F).

Ad ogni estremità i cavi dovranno essere numerati con l'applicazione di targhette metalliche incise o stampate. Qualsiasi altro tipo di etichettatura non sarà accettato.

I cavi dovranno essere disposti nei canali in modo ordinato e senza incroci o sovrapposizioni che ne rendano difficile la futura sostituzione.

Per il collegamento elettrico dello Spreader dovrà essere utilizzato un cavo zavorrato che verrà raccolto in un apposito cestello installato sulla traversa di carico. Il cavo dovrà essere provvisto di spine di collegamento ad entrambe le estremità.

Il collegamento tra il collettore del tamburo avvolgicavo e la cabina di trasformazione dovrà essere effettuato con lo stesso cavo usato per l'alimentazione della gru descritto nel capitolo \

5.5.3.1 Canali portacavi

I cavi elettrici dovranno essere alloggiati in passerelle a filo tipo CABLOFIL in acciaio inossidabile AISI 304 (V2A). Anche tutti gli accessori di montaggio e di fissaggio delle passerelle dovranno essere del medesimo materiale.

L'altezza massima consentita dei canali è di 3" (76 mm).

Il cavo di media tensione tra collettore e trasformatore dovrà essere alloggiato in una propria passerella di idonee dimensioni.

All'interno delle passerelle i cavi dovranno essere alloggiati in modo ordinato e legati con fascette in acciaio rivestito in materiale plastico con interasse massimo tra due punti di fissaggio di 300 mm.

Per singoli cavi e per tratti brevi sarà autorizzato l'uso di tubi in acciaio zincato. Tubi e canali in materiale plastico potranno essere utilizzati solo all'interno di quadri elettrici, nella cabina di comando e nella cabina elettrica.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta al passaggio dei cavi attraverso la ralla per eliminare ogni possibile torsione accidentale.

5.5.3.2 Alimentazione del carrello

Per l'alimentazione elettrica del carrello dovrà essere utilizzato un sistema a festoni e non una catenaria portacavi.

I carrelli portacavo dovranno essere equipaggiati con ruote di scorrimento in Vulcolan e ruote guida laterali e anti-sollevamento in acciaio. Le giunzioni della rotaia di scorrimento dovranno essere saldate.

I cavi elettrici dovranno essere intestati direttamente nelle morsettiere della cabina elettrica principale senza l'interposizione di ulteriori armadi di derivazione.

5.5.4. Quadri elettrici di derivazione e distribuzione

I quadri elettrici di distribuzione collocati all'aperto e in sala argani dovranno assicurare un grado di protezione minimo IP X5.

Saranno da preferire quadri in lamiera d'acciaio inossidabile.

Tutte le parti attive dell'impianto elettrico dovranno essere installate nella cabina elettrica evitando l'utilizzo dei quadri di distribuzione per l'alloggiamento di componenti elettronici. Griglie di ventilazione e scaldiglie anticondensa dovranno essere installate nei quadri di distribuzione solo se indispensabili.

Sono da evitare quadri o scatole di derivazione con apertura verso l'alto. L'ingresso e l'uscita dei cavi dovrà avvenire esclusivamente dal basso.

Per i quadri installati a lato di camminamenti in quota occorre verificare che le porte in posizione aperte non ostruiscano il libero passaggio e sia mantenuta una distanza minima di 60 cm.

Alla base di ogni ritto dovrà essere installato un quadro di distribuzione per il sezionamento di tutti i caviche alimentano le utenze elettriche montate sulle carrelliere.

5.5.5. Azionamenti, comando e controllo dei motori

5.5.5.1. Convertitori di frequenza

Il controllo dei motori dovrà essere effettuato con convertitori di frequenza correttamente dimensionati in funzione della potenza dei motori necessaria al raggiungimento delle prestazioni richieste. Ogni singolo convertitore dovrà essere equipaggiato con una propria unità di conversione AC-DC.

La frenatura dovrà avvenire tramite resistenze. Non è richiesto il ritorno di energia elettrica in rete.

Per l'argano di sollevamento, la traslazione del portale e del carrello, dovranno essere previsti due

convertitori in parallelo che permettano, in caso di guasto ad uno dei due componenti, di mantenere la gru in servizio con prestazioni ridotte. Per la traslazione del portale e del carrello dovranno essere alimentati almeno un motore per carrelliera.

La commutazione dovrà essere possibile tramite un selettore a chiave, posizionato nella cabina elettrica, che attivi automaticamente la configurazione d'emergenza dei convertitori. Per l'argano di sollevamento dovrà essere possibile il sollevamento del carico nominale a metà velocità.

Per ridurre la tipologia di ricambi a magazzino, argano e traslazione portale, rispettivamente carrello ralla e tamburo avvolgicavo, dovranno essere equipaggiati con convertitori identici e intercambiabili.

Ad ogni movimentazione dovrà essere abbinato un contatore elettromeccanico per il conteggio delle rispettive ore di servizio.

5.5.5.2. PLC

Il sistema di gestione delle gru dovrà essere realizzato con un PLC o soluzioni similari migliorative.

SI PRECISA CHE nella valutazione dell'offerta tale requisito sarà valutato come caratteristica migliorativa - rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Il programma del PLC non dovrà contenere blocchi protetti.

Il sistema di controllo e supervisione della gru dovrà essere in grado di segnalare le seguenti condizioni:

- Intervento e allarme di ogni singolo dispositivo o componente (anticollisione, pesa, UPS, convertitori, anemometro,...);
- Intervento di tutte le protezioni elettriche;
- Chiusura e apertura di ogni singolo teleruttore;
- Intervento dei pulsanti di arresto d'emergenza;
- Controllo chiusura cancelli di accesso.

È richiesta una memoria eventi che sia in grado di memorizzare allarmi e disfunzioni come pure tutte le condizioni di funzionamento della gru durante gli ultimi cicli di trasbordo effettuati.

I messaggi di allarme dovranno essere visualizzati da due display collocati in cabina elettrica rispettivamente in cabina di comando da dove non è richiesta l'interrogazione della memoria eventi.

Per l'interrogazione remota del PLC dovrà essere installato un modem GSM tramite il quale sia possibile la lettura della memoria eventi e le condizioni di funzionamento della gru.

Nel PLC a bordo gru non dovrà essere installato il software di gestione dello Spreader che avrà una propria unità di elaborazione; verrà tuttavia richiesto che allarmi e disfunzioni all'attrezzatura di carico vengano elaborati e visualizzati dal sistema di diagnosi della gru.

La CPU dovrà essere dotata di eeprom riscrivibile, in modo da permettere il riavvio anche in caso di assenza della batteria tampone.

L'alimentatore della CPU dovrà essere collegato alla rete d'emergenza (UPS).

Nella prospettiva di un possibile futura automazione del terminal ferroviario si richiede che il PLC possa interfacciarsi con il TOS del committente per la rilevazione automatica della progressiva metrica dei tre assi di spostamento della gru in modo da automatizzare il processo di localizzazione delle UTI.

In caso di guasto al PLC dovrà essere possibile il comando dell'argano tramite la pulsantiera ausiliaria in sala argani in modo da mettere a terra eventuali carichi agganciati allo Spreader.

5.5.6. Motori e freni

Lo spazio d'arresto con frenatura d'esercizio dovrà essere costante In qualsiasi configurazione di carico (decelerazioni raccomandate al paragrafo 5.2.2)

Tutti i motori dovranno essere in corrente alternata con avvolgimenti in classe d'isolamento F, sonda integrata per il controllo di temperatura e resistenza di preriscaldamento con circuito di alimentazione separato.

Il coefficiente d'inserimento ED dovrà essere almeno 60% per i due motori dell'argano e 100% per tutti gli altri motori.

Per i motori collocati all'aperto è richiesto un grado di protezione minimo IP 54 anche se protetti da ulteriori cuffie.

I motori dell'argano dovranno essere dotati di ventilazione separata con filtro dell'aria di raffreddamento facilmente intercambiabile e sonda di controllo del flusso.

5.5.7. Illuminazione a bordo macchina

5.5.7.1. Generalità

Le gru dovranno essere equipaggiate con un impianto di illuminazione a led che, indipendentemente dall'illuminazione di piazzale, possa garantire lo svolgimento delle operazioni di trasbordo in sicurezza in qualsiasi condizione di luce naturale.

Tutti i corpi illuminanti montati sull'impianto dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IP X5. Le lampade dovranno poter essere sostituite senza l'ausilio di scale o piattaforme aeree e senza che sia nuovamente necessario orientare il fascio luminoso.

Ogni singolo circuito elettrico per l'alimentazione dei corpi illuminanti dovrà essere protetto da un propriointerruttore differenziale da 30 mA. Per i fari d'illuminazione dell'area di lavoro dovrà essere previsto un interruttore differenziale per ogni coppia di fari.

Gli impianti di illuminazione dovranno essere conformi alle norme UNI-EN 12464-1 E UNI-EN 12464-2.

5.5.7.2. Illuminazione dell'area di lavoro

Per l'illuminazione dell'area di lavoro dovranno essere predisposti i seguenti proiettori:

- n°8 o più su ciascuna delle due travi del ponte regolarmente distribuiti su tutta la lunghezza,
- n°2 sulla parte inferiore del carrello dalla parte opposta della cabina di manovra,
- n°2 ai lati della cabina di guida orientati verso la zona di carico.
- n°2 sullo spreader lato cabina

I fari dovranno essere a LED con temperatura di colore di 4.000°K.

5.5.7.3. Illuminazione dei camminamenti

Tutti i camminamenti in quota e la scala di accesso alla gru dovranno essere convenientemente illuminati. Dovranno essere installati corpi illuminanti LED con medesima temperatura di colore dei proiettori (4000

°K). L'accensione delle luci dovrà comandata da pulsanti posizionati all'esterno della cabina di manovra, all'esterno della cabina elettrica e in prossimità della passerella d'accesso alla gru.

5.5.7.4. Illuminazione logo "Interporto Bologna SpA"

Per l'illuminazione del logo "Interporto Bologna SpA" dovranno essere predisposte lampade tubolari LED montate su idonee staffe che possano garantire una distribuzione uniforme del fascio luminoso. L'accensione dovrà essere combinata con l'inserimento dell'illuminazione dell'area di lavoro.

5.5.7.5. Illuminazione delle sale macchine

La sala argani e la cabina elettrica dovranno essere illuminati con lampade LED stagne IP65 (anche se installate in ambiente asciutto) che possano garantire un'illuminazione uniforme su tutta la superficie. Per la cabina elettrica e la copertura del collettore del tamburo avvolgicavo e i principali quadri di distribuzione, dovrà essere prevista anche un'illuminazione d'emergenza collegata al gruppo di continuità (UPS).

5.5.7.6. Illuminazione d'emergenza

Le vie di fuga che consentono di abbandonare la gru dovranno essere equipaggiate di un impianto di illuminazione d'emergenza per consentire la sicura evacuazione in caso di mancanza rete.

Potranno essere proposti dei corpi illuminanti autoalimentati o, in alternativa, un piccolo gruppo dicontinuità statico con un'autonomia di almeno 20 minuti.

5.5.8. Prese elettriche di servizio

Le gru dovranno essere equipaggiate con 3 gruppi di prese di corrente composti da una presa 380 V 32 A IP54 e una presa 220 V 16 A IP54.

I gruppi verranno collocati alla base del ritto fisso, alla base del ritto incernierato e nella sala argani in posizione protetta contro urti accidentali.

In cabina di comando e in cabina elettrica e in tutti i principali quadri di distribuzione verrà predisposta una presa 220 V 16 A.

Il circuito elettrico per l'alimentazione delle prese di servizio dovrà essere protetto da un interruttore differenziale da 30 mA.

5.6. Attrezzatura di carico (Spreader)

La fornitura, il montaggio e il collaudo dello Spreader sono inclusi nella fornitura.

L'affidatario dovrà integrare nel pulpito di comando della gru tutti i comandi necessari al buon funzionamento dello Spreader e sarà responsabile del corretto funzionamento dell'intero impianto.

Gli Spreader dovranno consentire l'accostamento dei container (Block-Stacking) per realizzare le diverse configurazioni di sfruttamento delle corsie di stoccaggio sotto sbalzo rappresentate 2155_D_F0_DTT01_01.

Lo spreader dovrà essere progettato per sollevare container, secondo lo standard ISO, con i propri twist look standardizzati nella posizione di 6 e 12 m. In aggiunta lo spreader dovrà essere equipaggiato con piggyback per sollevare i semi-rimorchi e le casse.

5.6.1 Generalità

Le gru dovranno essere equipaggiate con un'attrezzatura di carico (Spreader) idoneo alla movimentazione di:

- ISO container 20' - 30' - 40' - (45') secondo DIN ISO 668 e DIN ISO 1496 o norma vigente in Italia equivalente;
- Casse mobili e semirimorchi codificate UIC secondo DIN 70013 o norma vigente in Italia equivalente;

La portata nominale dovrà essere di 410 kN in tutte le configurazioni di carico previste dalle specifiche ma dovrà sopportare un carico eccezionale di 450 kN

5.6.2 Spreader

L'apertura delle travi telescopiche dalla posizione 20' alla posizione massima dovrà avvenire in un tempo massimo di 25 secondi.

Tramite pulsanti in cabina dovrà poter essere impostata una posizione predefinita (20', 30', 40' o 45') e lo Spreader dovrà adattare automaticamente la larghezza delle travi; tramite un tasto d'arresto dovrà essere possibile fermare l'escursione delle travi in qualsiasi posizione intermedia.

Per facilitare l'aggancio dovranno essere previsti dei convogliatori laterali fissi fissati alla struttura tramite bulloni. Il dispositivo d'aggancio (Twist-lock) dovrà essere conforme agli standard di sicurezza vigenti.

SI PRECISA CHE ferma restando le caratteristiche l'affidataria potrà proporre diverse soluzioni di spreader tra le quali la committente potrà operare una scelta.

Nella valutazione dell'offerta tale requisito varrà come caratteristica migliorativa - rif. punto 1.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

5.6.3 Piggy-back

La lunghezza utile dei bracci di presa dovrà essere di 3600 mm.

In posizione abbassata le pinze dovranno consentire un'escursione rispetto alla verticale di $\pm 15^\circ$ per ammortizzare le oscillazioni del carico.

L'estremità delle pinze dovrà essere realizzata in conformità alla normativa UIC 599 per quanto riguarda la forma geometrica e i dispositivi di controllo dell'avvenuto aggancio.

In posizione aperta le pinze dovranno garantire un'apertura massima, misurata all'estremità inferiore, non inferiore a 3600 mm.

La forza di chiusura dovrà essere di 300 kN e la pressione nel circuito idraulico dovrà essere mantenuta fino al completo distacco del carico dal piano di appoggio.

Il tempo massimo di salita e discesa delle braccia dalla posizione di riposo alla posizione di lavoro non potrà essere superiore a 22 secondi.

5.6.4 Golfari di carico

Per la movimentazione di container danneggiati con l'ausilio di funi o catene dovranno essere predisposti 4 golfari in prossimità dei twistlock ciascuno con una portata di almeno 10 ton.

La distanza minima trasversale tra due i punti di fissaggio dovrà essere di 2500 mm.

5.6.5 Comando e controllo

La logica di controllo dello Spreader dovrà essere realizzata con un PLC SIEMENS o prodotto equivalente edovrà installata sullo Spreader stesso. Un'interfaccia tra il PLC della gru e lo Spreader dovrà consentire il trasferimento dei segnali di stato dello Spreader al sistema di diagnosi della gru. Le indicazioni luminose di corretto aggancio dovranno essere ben visibili in qualsiasi condizione d'esercizio. Disposizione, colori e funzione delle singole luci di segnalazione dovranno essere discusse in fase di progetto.

6 Crane Management System

6.1 Requisiti Generali

Un Crane Management System (CMS) computerizzato, completo con i sensori necessari e di trasduttori dovrà essere installato su ogni gru e operare in collaborazione con il PLC (o con i PLC) per fornire un monitoraggio continuo, la diagnostica e la raccolta dei dati sui sistemi operativi della gru.

Le seguenti funzioni minime devono essere presenti nel CMS:

Stato delle utenze:	Le informazioni relative alle posizioni e allo stato della gru e di tutti i suoi componenti principali, devono essere visualizzate separatamente. Le varie pagine grafiche devono fornire informazioni chiare sullo stato del sistema.
Visualizzazione Allarmi:	il software di gestione allarmi deve offrire una chiara panoramica degli allarmi e dei messaggi di avviso. Le notifiche attive e storiche devono poter essere controllate in modo intuitivo.
Dati Operativi:	In aggiunta ai registratori hardware, i dati operativi devono essere registrati anche dal CMS. I dati devono poter essere recuperati e controllati in tempo reale tramite il CMS.
Analisi Statistica:	Il CMS deve consentire valutazioni statistiche su tutte le ore di funzionamento e sui cicli di movimentazione.
Manutenzione:	In base alle ore di funzionamento registrate, tramite il CMS, si deve poter richiamare l'attenzione del personale preposto sulla manutenzione imminente.
Diario di Bordo:	La funzione "diario di bordo" deve consentire una documentazione completa su eventuali avvenimenti della gru, aiutando il personale di manutenzione nel lavoro quotidiano
Registratore Eventi:	Devono essere registrate tutte le azioni dell'operatore della gru per garantire la tracciabilità degli eventi.
Manuale Operativo e di Manutenzione:	Deve essere possibile accedere ad una versione completa del manuale operativo e di manutenzione tramite il CMS.
Tendenze:	Deve registrare fino a 10 punti dati a intervalli di 100 ms e valutarli tramite un grafico dinamico.

Il software del Crane Management System dovrà fornire una interfaccia grafica che sia user-friendly e

centrata sull'uso del sistema Window e del Mouse. Un'applicazione su base web è da preferirsi.

Tutti i dati raccolti dal CMS dovranno essere esportabili su altre applicazioni software come MS Excel, MSAccess, etc...

Tutti i dati raccolti dal CMS dovranno essere accessibili attraverso il CMS remoto (o RCMS) fornito dall'Impresa Appaltatrice.

Tutto il software installato e utilizzato per il sistema CMS dovrà essere concesso in licenza a IPBO, compreso il sistema operativo Windows, il software di esecuzione HMI, ecc...

L'Impresa Appaltatrice con la presentazione dell'offerta si assume l'impegno a sottoporre le specifiche del computer CMS all'approvazione della Committente che si riserva il diritto di modificare la configurazione proposta in fase di progettazione, senza costi aggiuntivi, a causa di obsolescenza e avanzamenti nella tecnologia.

SI PRECISA CHE la qualità e funzionalità del software proposto saranno valutati come caratteristica migliorativa - rif. punto 6.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

6.2 Comando, controllo e automatismi

6.2.1 Pulpito di comando

Per la postazione di comando della gru dovranno essere osservati tutti i criteri e le raccomandazioni vigenti per ottimizzare l'ergonomia del posto di lavoro.

L'esatta disposizione dei comandi verrà concordata in fase di progetto e le funzioni di ogni singolo comando dovranno essere descritte in lingua italiana. I dispositivi di controllo che non necessitano di frequenti manipolazioni potranno essere alloggiati nella parte alta della cabina (segnalatore velocità vento, ricetrasmittente, ecc..).

Le segnalazioni di altezza di sollevamento e la ripetizione delle luci di stato dello Spreader dovranno essere riportate nella parte bassa del montante del vetro anteriore in modo che siano visibili durante le manovre di aggancio.

6.2.1.1. Radiocomando per attività manutentive

Tutte le funzioni della gru (spreader compreso) dovranno poter essere comandate da terra tramite radiocomando. L'uso è principalmente per scopi manutentivi e pertanto potranno essere impostate tutte le riduzioni di velocità necessarie alla manovra in sicurezza della gru.

6.2.1.2. Pulsantiera sala argani

In sala argani dovrà essere prevista una pulsantiera remota per il comando dell'argano di sollevamento da utilizzare durante la sostituzione delle funi. Dovranno essere possibili le manovre di sollevamento e abbassamento del carico ad una velocità limitata a 5 m/min.

La stessa pulsantiera dovrà consentire il funzionamento dell'argano anche in caso di guasto al PLC. L'utilizzo della pulsantiera sarà protetto da un interruttore a chiave che disabiliti tutti i comandi principali in cabina.

6.2.2. Dispositivi di sicurezza

6.2.2.1. Finecorsa

Tutti i movimenti della gru dovranno essere dotati di finecorsa magnetici a tre stadi per il rallentamento, l'arresto e l'arresto d'emergenza. L'utilizzo di encoder per il riconoscimento della posizione non viene considerato come dispositivo di sicurezza.

6.2.2.2. Limitatore di carico

Il limitatore di carico dovrà avere funzione di pesatura del carico agganciato e la precisione di indicazione dovrà rientrare nelle tolleranze previste dalla normativa SOLAS.

Il dato del peso del carico dovrà essere reso disponibile per essere abbinato alle coordinate di presa e rilascio delle unità di carico per realizzare l'interfaccia tra gru e TOS descritta nel paragrafo 5.7.3.

6.2.2.3. Anticollisione

Le gru dovranno essere dotate di un impianto per il controllo della distanza reciproca che impedisca la collisione delle gru operanti sulla medesima via di corsa riducendo automaticamente la velocità di traslazione fino al completo arresto prima del contatto tra rispettivi respingenti idraulici.

Le apparecchiature installate dovranno essere dotate di un sistema di autodiagnosi che assicuri il corretto funzionamento dell'impianto di sicurezza.

Le parti attive dell'impianto ed eventuali riflettori dovranno essere collocati in prossimità della

cabina elettrica escludendo il montaggio delle apparecchiature sulle carrelliere o in punti facilmente accessibili daterra. L'impianto dovrà essere efficace in qualsiasi condizione meteorologica.

In caso di guasto di una gru il sistema anticollisione non dovrà causare il fermo delle altre gru presenti sulla medesima via di corsa.

Non verranno accettate soluzioni che sfruttano l'interconnessione tra gru.

6.2.2.4. Anemometro

La velocità del vento dovrà essere misurata per mezzo di un anemometro collocato in posizione facilmente raggiungibile in prossimità della cabina elettrica.

La velocità del vento deve essere monitorata da un apparecchio anemometrico dotato di dispositivi anticondensa e una spia rossa che lampeggia in cabina operatore a partire da una velocità del vento pari a 18 m/s. Al raggiungimento della soglia di 20 m/s, deve essere emesso un segnale acustico all'operatore e viene visualizzato un messaggio di avvertimento tramite PLC.

Al raggiungimento della soglia massima consentita (22 m/sec) la gru dovrà disinserirsi automaticamente. La riattivazione dovrà essere possibile solo dopo circa 10 sec. La soglia di preallarme dovrà attivare un avvisatore acustico in cabina di comando.

6.2.2.5. Avvisatori ottici e acustici

Alla base di ogni ritto dovranno essere collocati avvisatori ottici e acustici ad azionamento automatico in funzione della direzione di spostamento della gru.

Anche in questo caso sono preferibili lampeggiatori LED più affidabili nel tempo rispetto a lampade xenon.

6.2.2.6. Protezione dalla collisione contro ostacoli

Per prevenire la collisione con persone o cose accidentalmente presenti lungo i binari di scorrimento delle gru, su ogni ritto dovranno essere installati dei rilevatori d'ostacoli che arrestano automaticamente il moto della gru in caso di pericolo.

Il raggio di rilevazione dovrà essere sufficientemente esteso da non dover effettuare una frenatura d'emergenza.

Il dispositivo anticollisione dovrà permettere comunque l'accostamento tra gru lasciando solo un metro di distanza tra i respingenti.

6.2.2.7. Pulsanti d'arresto d'emergenza

Alla base di ogni ritto, in posizione facilmente raggiungibile, dovranno essere installati dei pulsanti per l'arresto d'emergenza della gru. Altri pulsanti dovranno essere ubicati in cabina di comando, in cabina elettrica e in sala argani.

In prossimità della scala d'accesso e all'esterno della cabina di trasformazione, ulteriori pulsanti d'emergenza dovranno scollegare il sezionatore principale di MT. Questi pulsanti dovranno essere opportunamente segnalati e facilmente distinguibili dai normali pulsanti d'emergenza.

6.2.2.8. Zone di interdizione

Nella programmazione del PLC dovranno essere previste delle zone di interdizione per limitare l'ambito di escursione del carrello in modo tale che il carico appeso in fase di movimentazione non urti parti strutturali del portale o altre strutture in prossimità della via di corsa (torri portafari).

Anche il transito con carico sospeso sopra le cabine elettriche situate a metà della via di corsa dovrà essere escluso.

6.2.3. Riconoscimento automatico coordinate

In previsione di una parziale automazione dei processi di carico-scarico, le gru dovranno essere equipaggiate di un sistema di riconoscimento della posizione del carico sulle coordinate x,y e z rispetto ad un punto zero che verrà stabilito in fase di progettazione esecutiva. La precisione e la ripetibilità del riconoscimento di tale posizione dovrà essere di ± 20 mm per singolo asse di spostamento ed in qualsiasi condizione di carico e d'esercizio.

Tramite la realizzazione di una interfaccia tra gru e software di gestione dell'attività terminalistica, dovrà essere possibile la trasmissione automatica delle coordinate di posizionamento in fase di presa e rilascio del carico come pure del peso della unità di carico in fase di movimentazione.

Nello sviluppo del protocollo di trasmissione dei dati dovranno essere recepiti gli standard di comunicazione in uso da parte di Interporto Bologna.

6.3 Verniciatura iscrizioni e segnaletica

6.3.1. Verniciatura e trattamento della carpenteria metallica

Tutte le lamiere dovranno essere preventivamente trattate secondo quanto previsto dalla direttiva SIS-Standards 055900 grado di finitura SA 2 ½.

A seguito della sabbiatura le lamiere dovranno essere sottoposte al seguente ciclo di verniciatura:

1. Fondo: Fondo ai fosfati di zinco _____ 80 my (2x40m my)
2. Rivestimento intermedio: Smalto poliuretano bicomponente _____ 80 my
3. Rivestimento finale: Smalto poliuretano bicomponente _____ 80 my

Spessore totale minimo del rivestimento: 240 my

Colore rivestimento finale: RAL 1023 (Giallo traffico)

Durante la verniciatura dovranno essere rispettate tutte le condizioni imposte dal fornitore dei prodotti con particolare attenzione ai limiti di temperatura e umidità imposti per la corretta applicazione.

Componenti in materiale sintetico, acciaio zincato o inossidabile non dovranno essere verniciati.

I componenti visibili dall'esterno preverniciati con i colori standard del fornitore dovranno ricevere un ulteriore strato di smalto nel colore richiesto.

Il trattamento anticorrosivo di componenti verniciati, danneggiato a seguito del trasporto o del montaggio, dovrà essere ripristinato sul cantiere secondo il ciclo di verniciatura richiesto. Dovrà essere garantita una categoria di corrosività almeno C4.

Il sistema di verniciatura dovrà essere in grado di assicurare una vita di almeno 20 anni di protezione contro crepe, corrosione, peeling e di almeno 10 anni contro lo scolorimento.

I lavori di verniciatura ed eventuali ripristini in cantiere dovranno essere eseguiti da personale specializzato.

6.3.2. Marcatura delle zone pericolose

Tutte le parti dell'impianto che, durante le operazioni di trasbordo, possono potenzialmente rappresentare un rischio di collisione con persone, veicoli stradali o altro, devono essere contrassegnate con una verniciatura di sicurezza conforme alla norma DIN 15026 o normativa italiana equivalente.

Le zone pericolose dovranno essere contrassegnate con una zebra rossa su fondo bianco con larghezza delle strisce di 100 mm e angolo 45°.

In particolare dovranno essere evidenziati i seguenti componenti:

- la parte frontale delle carrelliere di traslazione del portale,

- le testate e le pinze dello Spreader,
- elementi sporgenti dalla sagoma tipica dell'impianto,
- tutto quanto potenzialmente a rischio di collisione.

6.3.3. Iscrizioni

Tutte le iscrizioni sulla struttura della gru dovranno essere realizzate con vernici aventi le medesime caratteristiche dei prodotti elencati al paragrafo 6.3.1.

Non è consentito l'uso di pellicole adesive.

6.3.3.1 Logo "INTERPORTO BOLOGNA SpA"

Sul lato esterno delle travi del ponte, a metà della campata, dovrà essere apposto il logo "INTERPORTO BOLOGNA SPA" nelle dimensioni e proporzioni che la committente fornirà in sede di progettazione. L'illuminazione del logo è descritta al paragrafo 5.5.7.4.

6.3.3.2 Numerazione binari e corsie

Sul lato esterno di ognuna delle due travi del ponte dovrà essere verniciato la lettera, o il numero corrispondente alla corsia di stoccaggio o al binario sottostante.

6.3.3.3. Targhe

L'aggiudicatario dovrà apporre apposite targhe in materiale anticorrosione di identificazione dell'appalto sulla base delle indicazioni che saranno fornite dal Committente in fase di progettazione dell'impianto.

6.3.4 Segnaletica

La via di fuga dovrà essere convenientemente segnalata da appositi cartelli e per mezzo di una striscia verdefluorescente. Tutte le iscrizioni e i cartelli di avviso dovranno essere in lingua italiana.

Dovranno altresì essere posizionate targhette metalliche resistenti agli agenti atmosferici di dimensione appropriate all'applicazione sulla gru in numero di 6 con dicitura che sarà comunicata da Interporto.

7. Assistenza tecnica- manutenzione

L'impresa Appaltatrice dovrà fornire una proposta di assistenza tecnica/manutenzione per le due RMG oggetto di gara al fine di ridurre al minimo il fermo delle gru, aumentandone l'affidabilità.

La proposta dettagliata dovrà valutare i seguenti elementi minimi:

- Manutenzione preventiva secondo programma del manuale di manutenzione;
- Assistenza Tecnica Telefonica da remoto 24/7;
- Personale specializzato ed attrezzature idonee alla fornitura.

SI PRECISA CHE viene richiesta descrizione dettagliata delle modalità organizzative che l'affidatario si impegna ad adottare con riferimento agli interventi forniti relativamente a: 1) Assistenza/interventi in garanzia; 2) Assistenza/interventi extra garanzia.

Tale requisito verrà valutato ai sensi del punto 5.1. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

8. Rappresentante dell'impresa Appaltatrice

L'Impresa Appaltatrice dovrà essere rappresentato, ad ogni effetto, nei suoi rapporti con la Committente, da un Rappresentante che dovrà garantire un efficace rapporto tecnico-contrattuale con la Committente e i suoi incaricati fra i quali, in particolare, il D.E.C..

Per la fase di installazione ed i collaudi dell'impianto l'Impresa Appaltatrice dovrà altresì nominare un proprio Direttore Tecnico/ Direttore di cantiere i cui nominativi dovranno essere comunicati alla Committente ed al D.E.C. prima dell'apertura del cantiere.

Al Direttore Tecnico /Direttore di Cantiere comporrà ogni responsabilità inerente a tale qualifica per la conduzione dell'installazione, per la vigilanza del cantiere, la custodia dei materiali e mezzi d'opera nonché per quanto attiene alla prevenzione degli infortuni, ai sensi dell'art.2087 C.C. e della normativa vigente in materia, con particolare riferimento a quanto disposto dalle leggi 55/90 e Dlgs81/2008, vigilando in particolare sull'osservanza dei piani di sicurezza, in modo che la Committente e i suoi incaricati (R.U.P, D.E.C. , ecc...) siano totalmente esonerati da qualsiasi responsabilità civile o penale.

9. Trasporto e installazione

9.1 Generalità – PSC- POS

I lavori di montaggio delle gru dovranno essere svolti nel pieno rispetto del piano di sicurezza e coordinamento- PSC che disciplina il comportamento e la contemporaneità delle lavorazioni di tutte le imprese chiamate alla realizzazione dell'opera e del Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'affidatario nel quale dovrà riportare le fasi e le modalità esecutive relative all'accantieramento ed al montaggio in cantiere dell'impianto e delle Gru.

L'affidatario dovrà interfacciarsi con l'impresa aggiudicataria delle opere di realizzazione del terminal ferroviario e con il DEC e/o suo incaricato per definire tutte le modalità di accesso e gestione dell'accesso al cantiere. Il POS di cui sopra dovrà essere redatto in coordinamento con quello dell'impresa appaltatrice delle opere di realizzazione del terminal ferroviario ed in osservanza di quanto prescritto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e dal D.E.C. nominato da Interporto Bologna S.p.A..

9.2 Trasporto – scarico-imbballaggio

Per il trasferimento di materiali e componenti dai luoghi di produzione al cantiere di montaggio delle gru, dovranno essere privilegiate soluzioni/modalità che comportino un minor impatto ambientale.

SI PRECISA CHE viene richiesta descrizione delle soluzioni/modalità che l'affidatario si impegna ad adottare ai fini di assicurare il minor impatto ambientale.

Tale requisito verrà valutato quale soluzione migliorativa ai sensi del punto 2.2. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

Per l'accesso stradale al cantiere dovranno essere scrupolosamente rispettate le direttive imposte dal committente.

9.3 Allestimento dell'area di cantiere (Accantieramento)

9.3.1. Baraccamento

Il committente assegnerà un'area per l'alloggiamento delle baracche di cantiere ad uso ufficio e deposito attrezzature in prossimità del luogo prescelto per il montaggio delle gru come individuato nel documento relativo alla sicurezza.

9.3.2. Stoccaggio dei materiali in cantiere

Per il deposito di materiali e componenti delle gru verrà assegnata dal committente un'area in prossimità del luogo di montaggio.

9.4 Mezzi d'opera

La messa a disposizione di tutti i mezzi d'opera e le attrezzature necessari allo scarico e alla movimentazione di componenti e materiali, al montaggio e alla messa in servizio delle gru, è a carico del aggiudicatario.

9.5 Obblighi e responsabilità in corso della posa in opera

9.5.1 Consegna delle aree per la posa in opera della gru, obblighi di custodia e di riparazione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto provvederà, con apposito verbale, alla consegna delle aree di cantiere per l'avvio delle prestazioni di posa in opera delle gru.

Le aree consegnate per la posa in opera delle gru si intendono affidate in custodia all'aggiudicatario, in capo al quale grava il conseguente obbligo di sorveglianza e l'assoggettamento all'art. 2051 del Codice Civile in materia di responsabilità per danni. L'Impresa Appaltatrice è tenuto a effettuare le riparazioni dei danni e/o guasti che per qualsiasi causa potessero venire recati alle opere, manufatti, condutture e loro accessori, ecc. esistenti. In caso di danneggiamenti alle condutture di acqua, cavi telefonici, elettrici, ecc., l'Impresa Appaltatrice è tenuto a dare immediata comunicazione oltre che al D.E.C., anche alle società esercenti tali servizi, che potranno riservarsi di eseguire i lavori di riparazione, addebitandone la spesa all'Impresa Appaltatrice.

L'impresa Appaltatrice è responsabile della sorveglianza diurna e notturna, anche nei periodi festivi e di eventuale sospensione della fornitura disposta dalla Committente, con il proprio personale di cantiere, di tutti i materiali in esso depositati o posti in opera nonché di tutte le forniture e materiali, impianti ecc. di proprietà della Committente e consegnati all'impresa Appaltatrice.

L'impresa Appaltatrice in qualità di sorvegliante del cantiere e dei lavori, ne assumerà tutti i rischi e responsabilità nei confronti della Committente fino alla presa in consegna delle gru da parte di quest'ultima. L'impresa Appaltatrice è inoltre responsabile di eventuali furti e danni causati dal proprio personale o avvenuti a danno del proprio personale e deve eseguire tutte le denunce necessarie presso le pubbliche Autorità.

Il Personale dell'impresa Appaltatrice dovrà rispettare scrupolosamente i regolamenti vigenti in cantiere e le prescrizioni impartite dal D.E.C. e/o dal Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione per quanto riguarda l'ordine, la disciplina in generale e la sicurezza; i lavoratori inadempienti ed indisciplinati dovranno essere immediatamente allontanati e sarà loro vietato l'ingresso in cantiere.

L'impresa Appaltatrice dovrà impedire l'accesso in cantiere delle persone non autorizzate a dovrà avere personale preposto al controllo accessi al cantiere di installazione fino alla presa in consegna delle gru da parte della committente.

9.5.2 Cantierizzazione e pulizia

Sono a cura dell'Impresa Appaltatrice la formazione del cantiere attrezzato con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare la più efficiente esecuzione della posa in opera; l'esecuzione delle recinzioni di cantiere ove necessario e/o l'utilizzo di quelle esistenti, la fornitura e il posizionamento di segnaletica provvisoria, cartelli barriere e quant'altro verrà richiesto dal D.E.C. e/o Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione, nonché la manutenzione e la pulizia dello stesso cantiere e lo sgombero delle varie aree di intervento al completamento delle stesse con particolare cura alla pulizia e sgombero dalle aree di lavoro di tutti i materiali che possano venire dispersi; la pulizia, l'asporto a sua cura e spese degli impianti e delle recinzioni di cantiere a fine cantiere e/o su ordine della Direzione Lavori compreso il trasporto a discarica autorizzata dei

materiali di risulta giudicati dalla Direzione Lavori non riutilizzabili. Durante tutta la fase di cantiere, fino al perfezionamento della messa in opera delle gru ed allo sgombero dell'area di cantiere, è inoltre a carico dell'Impresa Appaltatrice la pulizia delle aree esterne adiacenti al cantiere.

Dovrà essere garantito dall'affidatario il controllo, il mantenimento in sicurezza e la pulizia delle zone di interfaccia tra cantiere e eventuali adiacenti aree pubbliche o di pubblico accesso al fine di salvaguardare il decoro e la funzionalità dei luoghi. Le aree o gli oggetti esterni al cantiere che dovessero venire danneggiati dall'Appaltatore, dovranno essere tempestivamente ripristinati a cura e spese dello stesso Impresa Appaltatrice.

9.5.3 Recinzione

Sono a carico dell'affidatario la recinzione o la transennatura delle aree di posa in opera ove operino i dipendenti dell'affidatario, in modo da impedire il facile accesso di estranei nell'area e la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi. Le cesate, le recinzioni, e le transennature di cui sopra dovranno essere mantenute nel tempo in ordine, in piena efficienza, e con elevato standard qualitativo ed estetico al fine di preservare il decoro delle aree e l'immagine della Stazione Appaltante. A tal fine le cesate, le recinzioni e le transenne dovranno essere sostituite periodicamente, e comunque in qualsiasi momento a seguito di specifica richiesta da parte della Stazione Appaltante.

9.5.4 Illuminazione

Sono a carico dell'Impresa Appaltatrice l'adeguata illuminazione del cantiere e quella che sarà necessaria per gli eventuali lavori notturni ed anche diurni ove l'illuminazione esistente non fosse sufficiente.

9.5.5 Rifiuti

Sono a carico dell'Impresa Appaltatrice la pulizia quotidiana del cantiere e delle specifiche aree di lavoro compreso lo smaltimento dei relativi rifiuti (raccolta – stoccaggio - trasporto e conferimento) differenziato per i rifiuti tossici e/o nocivi per i quali la raccolta, lo stoccaggio, il trasporto e la distribuzione dovrà avvenire tramite ditta specializzata ed autorizzata ai sensi della normativa vigente.

9.5.6 Controllo delle emissioni e dei rumori di cantiere

Sono a carico dell'Impresa Appaltatrice la predisposizione di tutte le protezioni temporanee richieste dal D.E.C. atte a evitare la dispersione di vernici, polvere, pulviscolo e fibre in genere, nelle aree di lavoro ed in quelle ad esso adiacenti.

L'Impresa Appaltatrice dovrà rispettare le norme vigenti in materia di rumore negli ambienti di lavoro prodotto dalle attrezzature impiegate per la realizzazione dei propri lavori realizzando, se necessario, temporanee barriere antirumore e/o barriere visive, a richiesta del D.E.C. e/o del responsabile della sicurezza di cantiere incaricato dalla Committente. In ogni caso l'Impresa Appaltatrice dovrà assicurare il contenimento massimo del rumore generato dal cantiere, nel rispetto della normativa vigente.

9.5.7 Cartellonistica

L'Impresa Appaltatrice è tenuto a fornire tutte le disposizioni antinfortunistiche, le segnalazioni acustiche e visive, diurne e notturne, tutti i cartelli di segnaletica, per garantire la circolazione interna ed esterna (inclusi eventuali segnali provvisori per gli aeromobili) al cantiere, per l'accesso alle vie di lavoro. La segnaletica dovrà essere conforme alle Leggi, regolamenti e normative vigenti. Dovrà, inoltre, essere predisposto qualsiasi altro accorgimento che potrà occorrere, a scopo di sicurezza delle persone e cose, o che venisse particolarmente indicato dal D.E.C. e dal Responsabile

per la sicurezza in fase di esecuzione e la prevenzione nominato dalla Committente. L'Impresa Appaltatrice sarà responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.

9.5.8 Concessione di pubblicità

Si stabilisce l'esclusività della Committente per le eventuali concessioni di pubblicità e dei relativi proventi, sulle recinzioni, ponteggi e costruzioni provvisorie.

9.5.9 Accessibilità a terzi e viabilità di accesso al cantiere

L'Impresa Appaltatrice dovrà assicurare l'accesso al cantiere, previa autorizzazione del D.E.C. ed il libero passaggio nello stesso a persone e/o ditte incaricate dalla Stazione appaltante e per conto diretto della quale siano chiamate ad operare in relazione all'appalto oggetto del presente capitolato. L'Impresa Appaltatrice dovrà, a propria cura e spesa, fare quanto necessario durante tutta la durata del cantiere affinché accessi e vie di circolazione interne ed esterne siano normalmente utilizzabili e sgombri da ogni tipo di materiale e attrezzatura.

Durante l'esecuzione dell'installazione dell'impianto in oggetto dovrà essere tassativamente garantita l'accessibilità delle strade di percorrenza e degli accessi al cantiere stesso in tutte le loro parti e/o funzioni, ad esclusione di eventuali aree di volta in volta indicate dal D.E.C. con i relativi periodi di utilizzo.

9.5.10 Allacciamenti

L'Impresa Appaltatrice dovrà assumere a proprio carico tutte le spese, i contributi ecc. occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, telefono ecc necessari al cantiere di installazione delle gru, nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi; sono pertanto compresi nell'offerta tutti gli oneri derivanti dall'allacciamento a reti elettriche o idriche esistenti e il costo della energia elettrica e acqua utilizzata. Tali eventuali allacciamenti dovranno essere concordati e approvati dal D.E.C. e dal C.S.E. sentito il Committente. Ove non fosse possibile l'allacciamento alle reti e sempre che non ostino impedimenti tecnici o amministrativi, la committente si riserva la facoltà, su richiesta dell'Impresa Appaltatrice, di fornire al suddetto le suddette utenze a suo onere. L'Impresa Appaltatrice dovrà comunque tenere conto in fase di offerta della possibilità che tali allacciamenti non siano possibili per motivi tecnici o funzionali prevedendo quindi la possibilità di dover procurare direttamente energia elettrica, acqua o quant'altro necessario per l'esecuzione delle opere mediante generatori, serbatoi cisterne con costo a suo carico.

9.5.11 Oneri di sgombero

La Direzione Lavori ha il diritto di disporre lo sgombero e l'evacuazione di tutti i materiali non utilizzati e lasciati incustoditi dall'Impresa Appaltatrice all'interno del cantiere; l'Impresa Appaltatrice non potrà, per questo, avanzare alcun reclamo né chiedere alcuna indennità di sorta. Il cantiere dovrà essere mantenuto in uno stato di costante pulizia. L'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere allo sgombero dei propri rifiuti anche speciali, tossici e/o nocivi con le modalità previste dalla normativa vigente e dei materiali non utilizzati o derivanti dalle proprie lavorazioni al termine di ogni intervento e/o giornata lavorativa. In caso di necessità la Direzione Lavori si riserva di disporre la pulizia del cantiere; i relativi oneri saranno a carico dell'Impresa Appaltatrice. La Direzione Lavori potrà, se ritenuto necessario, chiedere l'intervento nel cantiere di una impresa specializzata. Le spese saranno addebitate all'Impresa Appaltatrice.

All'Impresa Appaltatrice potrà essere richiesto nel corso dei lavori lo spostamento delle installazioni di cantiere per consentire la realizzazione di eventuali opere accessorie; ciò senza che l'Impresa Appaltatrice possa pretendere alcun indennizzo e/o variazione dei termini contrattuali. Sono comprese nell'offerta la pulizia ordinaria del cantiere, durante tutto il corso dei lavori e la pulizia

finale generale del cantiere da effettuarsi prima della consegna di ogni zona ed all'ultimazione dei lavori.

9.5.12 Personale dell'aggiudicatario e responsabilità verso terzi

Il personale occupato dall'Impresa Appaltatrice e dai Subappaltatori deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti a esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che operano in cantiere. Ai sensi dell'art. 5 della L. 136/2010 la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche l'indicazione del committente.

L'affidatario è esclusivo responsabile dell'osservanza di tutti gli obblighi previsti dalle disposizioni e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, dalle leggi e dei regolamenti vigenti sulla tutela, protezione, assicurazione, previdenza, assistenza e sicurezza fisica previste per il personale impiegato nella posa in opera. L'affidatario è l'esclusivo responsabile dei danni occorsi al personale dallo stesso impiegato nelle attività di consegna, scarico, posa in opera delle gru, nonché delle attività di cantierizzazione e di smantellamento del cantiere. La presenza in luogo del personale della Committente o di suoi incaricati per seguire le prestazioni per suo conto, non limitano o riducono tale piena incondizionata responsabilità.

L'aggiudicatario è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha l'obbligo di osservare e di far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. Tutti i dipendenti dell'Impresa Appaltatrice sono tenuti ad osservare: i regolamenti in vigore in cantiere; le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere; le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Impresa Appaltatrice responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

L'affidatario è quindi responsabile di ogni danno e disagio che, per colpa sua o del personale dallo stesso impiegato, possono derivare a seguito delle operazioni di consegna, scarico e posa in opera delle gru, nonché delle attività di cantierizzazione e di smantellamento del cantiere. Ogni responsabilità per danni che, in relazione alla fornitura o a cause ad essa connesse, derivassero alla Stazione appaltante o a terzi, cose o persone, si intenderà senza riserve od eccezioni a totale carico dell'aggiudicatario. La presenza in luogo del personale della Committente o di suoi incaricati per seguire le prestazioni per suo conto, non limitano o riducono tale piena incondizionata responsabilità.

10 Messa in esercizio e collaudi

10.1 Collaudi

10.1.1. Valutazione del progetto esecutivo e verifiche durante la fornitura

Il progetto esecutivo comprendente il calcolo delle strutture metalliche, il dimensionamento degli organi meccanici, il progetto dell'impianto elettrico e quant'altro occorra per definire compiutamente l'oggetto del presente appalto sono a cura onere e responsabilità dell'affidatario che ne condividerà gli elementi principali con la committente e dovrà produrre alla suddetta la necessaria documentazione sempre a proprie cura e spese. Compete al committente la valutazione del progetto esecutivo redatto dall'affidatario, il positivo esito della quale costituirà condizione vincolante per l'inizio della fabbricazione delle gru. La responsabilità circa la qualità, la conformità ed il funzionamento della fornitura resta ad integrale carico dell'affidataria e la suddetta

approvazione da parte del committente non determina in capo a questo l'assunzione di alcuna responsabilità.

Il committente si riserva il diritto di effettuare verifiche in fase di costruzione e assemblaggio dei componenti tramite propri incaricati che si potranno eventualmente avvalere di enti di controllo esterni ufficialmente riconosciuti.

L'Impresa Appaltatrice dovrà assecondare audit, visite e controlli che il D.E.C. e/o altra figura incaricata dal committente riterrà opportuno eseguire o far seguire al fine di accertare che la fornitura e la sua installazione sia conforme alle prescrizioni contrattuali. Ogni verifica in corso d'opera da parte del D.E.C. o di chi per esso non equivale a collaudo, né implica in alcun modo accettazione della fornitura.

Le suddette attività da parte del D.E.C. o di chi per esso non sollevano, in alcun modo, l'Impresa Appaltatrice dalle proprie responsabilità circa l'adempimento e la perfetta esecuzione della fornitura, né circa la scrupolosa osservanza delle regole d'arte e della conformità di ogni materiale impiegato alle condizioni contrattuali; ciò anche se eventuali difetti o carenze non fossero riscontrate in corso di esecuzione della fornitura e al momento della sua installazione.

10.1.2 Carichi di collaudo

Per le verifiche, i collaudi e le prove di carico il committente si impegna a mettere a disposizione i seguenti pesi campione sottoforma di ISO container:

Carico nominale: 41,00 ton

Carico di collaudo dinamico (+ 10%): 45,10 ton

Carico di collaudo statico (+ 25 %): 51,25 ton

Tutte le altre attrezzature o strumentazioni ed il personale necessari all'esecuzione delle prove e dei collaudi restano a cura, carico e responsabilità dell'affidatario.

10.2 Verifiche di conformità e presa in consegna

La presa in consegna delle gru da parte di Interporto Bologna S.p.A. sarà subordinata al buon esito delle verifiche e collaudi svolti dall'affidatario, alla consegna da parte dell'affidatario di tutta la documentazione di appalto richiesta dal committente, a quant'altro richiesto dalla normativa vigente e al buon esito della verifica di conformità eseguita, ai sensi dell'art. 102 d.lgs. n. 50/2016, dal personale incaricato da Interporto Bologna S.p.A.

La verifica della corretta esecuzione della fornitura al fine dell'emissione del certificato di verifica di conformità si svolgerà con sopralluoghi ed in contraddittorio volti a comprovare l'adempimento delle condizioni contrattuali. L'affidatario dovrà, in particolare, presentare un protocollo di consegna e relativi collaudi e dimostrare, con l'aiuto di idonea strumentazione, che le gru raggiungono le prestazioni richieste dal committente con il presente capitolato speciale.

Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono svolte a spese dell'affidatario dell'appalto che a propria cura, spese e responsabilità metterà a disposizione del soggetto incaricato della verifica di conformità i mezzi necessari ad eseguirli.

Resta inteso ed espressamente accettato che, qualora l'intervento eseguito non fosse rispondente a quanto previsto nel contratto e/o dagli Enti preposti al rilascio di eventuali autorizzazioni, l'Impresa Appaltatrice provvederà a sue cure e spese ad eseguire le modifiche richieste e ad espletare tutte le pratiche burocratiche che si rendessero necessarie.

Il certificato di verifica di conformità non esonera l'Impresa Appaltatrice dalle responsabilità di legge.

11 Istruzione del personale

11.1 Istruzione e formazione del personale

Il personale preposto alla manutenzione dovrà ricevere, a cura spese e responsabilità dell'affidatario tutte le istruzioni e la formazione necessarie per la corretta esecuzione dei controlli preventivi, della manutenzione ordinaria e la lubrificazione della gru.

L'istruzione dovrà avvenire dopo la presa in consegna delle gru da parte di Interporto Bologna S.p.A. L'affidatario dovrà mettere a disposizione un proprio tecnico per un periodo complessivo di 5 giorni lavorativi secondo programma da stabilirsi nel corso del montaggio.

L'istruzione e la formazione per la manutenzione dello Spreader dovrà essere effettuata a cura e spese e responsabilità dall'affidatario dell'appalto.

Due rappresentanti del personale preposto alla manovra della gru dovranno essere istruiti e formati sull'uso delle gru, a cura spese e responsabilità dell'affidatario.

L'istruzione dovrà avvenire dopo la presa in consegna della gru da parte di Interporto Bologna S.p.A.; l'affidatario dovrà mettere a disposizione un proprio tecnico per un periodo complessivo di 10 giorni lavorativi secondo programma da stabilirsi nel corso del montaggio.

SI PRECISA CHE viene richiesta descrizione delle modalità che l'affidatario si impegna ad adottare ai fini di assicurare quanto richiesto nel presente paragrafo.

Tale requisito verrà valutato ai sensi del punto 5.2. della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

12 Documentazione tecnica e certificati di conformità

La fornitura delle gru dovrà essere accompagnata dalla seguente documentazione tecnica:

- disegni d'insieme dell'impianto (*) 5 copie + supporto elettronico
- calcolo statico delle strutture metalliche (*) 3 copie
- certificati degli acciai e delle funi di sollevamento 1 copia x gru
- calcolo delle parti meccaniche (*) 3 copie
- disegni delle strutture metalliche (*) 3 copie
- disegni della disposizione dei meccanismi nella sala argani (*) 3 copie
- disegni della disposizione delle apparecchiature nella cabina elettrica (*) 3 copie
- disegni della disposizione dei percorsi dei cavi elettrici (*) 3 copie
- schemi elettrici unifilari (*) 1 x gru + 4 copie
- programma PLC e convertitori 1 copia su supporto elettronico
- manuale d'uso per l'operatore (**) 1 x gru + 2 copie
- manuale per la manutenzione con piani di lubrificazione (**) 1 x gru + 2 copie
- documentazione tecnica di tutti i componenti installati 1 x gru + 2 copie
- libretto di collaudo della gru con certificati dei materiali ** 2 x gru (originale e copia)
- dichiarazione di conformità CE della gru completa di Spreader(**) 1 copia
- dichiarazione di conformità CE dello Spreader 1 copia
- piano della sicurezza per le operazioni di montaggio in cantiere (*) (**) 2 copie
- schemi di montaggio e occupazione aree di cantiere (*) 2 copie (*)
- Documentazione da consegnare prima dell'inizio dei lavori di costruzione che saranno subordinati all'accettazione dei contenuti da parte del committente.

(**) Documentazione da presentare in lingua italiana.

La documentazione dovrà essere inoltre prodotta anche tramite supporto elettronico concordato con la Committente.

13 Condizioni generali di fornitura

13.1 Termine della fornitura

La messa in servizio della nuova area di trasbordo è prevista entro marzo 2025. Il termine ultimo per la consegna di tutte le gru è fissato per il 31.03.2025, collaudi compresi.

13.2 Garanzie

Per l'intero oggetto della fornitura verranno richieste le seguenti garanzie:

- 2 anni su tutta la componentistica,
- 2 anni sullo Spreader,
- 2 anni minimi di garanzia generale
- La struttura della gru dovrà essere garantita per non meno di 2.800.000 di cicli di lavoro;
- 20 anni sulla verniciatura e parti zincate, a protezione da crepe, corrosione e peeling;
- 10 anni da scolorimento;
- progettazione e costruzione per garantire almeno 30 anni di durata di vita delle gru nelle condizioni di esercizio descritte nel presente capitolato e senza riduzione alcuna delle prestazioni iniziali;
- disponibilità componentistica di ricambio non inferiore a anni 8 e consegna non superiore a 10 giorni naturali e consecutivi dall'ordine del committente.

L'eventuale vizio o difetto di conformità che derivasse da vizi o difetti della posa in opera delle gru è considerato vizio o difetto di conformità della fornitura medesima ed è assoggettato ai pertinenti periodi di garanzia surrichiamati.

La fornitura oggetto del presente appalto è soggetta alle garanzie soprariportate e/o a quelle migliorative offerte dall'aggiudicatario che si intendono decorrenti dalla data in cui viene emesso il certificato di regolare esecuzione e la presa in carico da parte della Stazione appaltante della fornitura.

Durante i periodi in garanzia l'Impresa Appaltatrice risponderà di ogni danno derivato alla Committente ed a terzi dall'esecuzione della fornitura non corretta, anche se non rilevato né rilevabile in sede di emissione del certificato di regolare esecuzione obbligandosi ad eseguire con sollecitudine, e comunque non oltre il 10° (decimo) giorno dalla ricezione dell'avviso inviatogli dalla Committente, le opportune riparazioni o rifacimenti o sostituzioni di quanto riscontrato difettoso o irregolarmente eseguito.

In difetto di ciò, l'Impresa Appaltatrice si assumerà i rischi e le spese relative ai lavori eseguiti dalla Committente in sua vece.

SI PRECISA CHE l'estensione dei periodi di garanzia costituiranno titolo migliorativo nella valutazione dell'offerta come previsto al punto 7.1 della Tabella dei Criteri di valutazione dell'offerta tecnica riportata nel Disciplinare di gara al paragrafo 18.1.

14 Osservazioni di leggi, Regolamenti, Capitolati

Per tutto quanto non previsto dal contratto e dal presente Capitolato, l'esecuzione dell'appalto è soggetta all'osservanza delle seguenti normative in quanto applicabili al rapporto:

D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016, Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture;

D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per quanto ancora applicabile e per quanto tuttora in vigore Legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni ed abrogazioni;

D.M. 22-01-2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

D. Lgs. n. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Impresa Appaltatrice equivale a dichiarazione di

perfetta conoscenza delle leggi e decreti suddetti e di tutta la normativa cogente applicabile, anche se non elencata, e di incondizionata loro accettazione.

L'Impresa Appaltatrice è inoltre tenuto alla rigorosa osservanza di tutte le disposizioni in tema di esecuzione di opere pubbliche o che abbiano comunque attinenze o applicabilità con l'esecuzione dell'appalto, in vigore e che vengano emanate, prima dell'ultimazione della fornitura, dallo Stato, dalla Regione, dalla Provincia, dal Comune e dagli Enti ed Associazioni che ne abbiano titolo.

Gli oneri conseguenti all'applicazione delle leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, vigenti dalla data di stipula del contratto e di cui al presente articolo, si intendono compresi e compensati nel prezzo contrattuale.

Si intendono pure richiamate e formanti parte integrale del contratto le norme e le disposizioni relative all'applicazione del Testo Unico della legge sugli infortuni degli operai sul lavoro e quelle intese a tutelare la incolumità degli operai ed a prevenire le cause di infortunio, nonché tutte le altre prescrizioni legislative che, al riguardo, venissero emanate durante la gestione dell'appalto.

Per patto contrattuale la Stazione Appaltante rimane esonerata, nella maniera più assoluta, da ogni responsabilità civile verso terzi per infortuni o danni che possono avvenire in dipendenza dell'appalto, qualunque possa essere la natura o la causa di essi, ferma restando ogni cura e spesa per evitare tali danni da parte dell'Assuntore.

15 Discordanze negli atti contrattuali

Nel caso che uno stesso atto contrattuale prescriva prestazioni alternative o discordanti e nel caso che alternative si riscontrassero tra i diversi atti contrattuali, l'Impresa Appaltatrice eseguirà le prestazioni secondo la scelta della committente.

16 Allegati

16.1 Tavole di progetto

Planimetria generale _____	2155_E_X0_DPG02_04
Sezioni tipo Ferroviarie _____	2155_D_F0_DTT01_01
Planimetria distribuzione impianti elettrici _____	2155_D_I0_DIE02
Sezione tipo portale gru e Dettaglio fondazione vie di corsa _____	2155_D_O0_DOP01