

	DOCUMENT NUMBER	CIRA-DTS-25-2292	REV	2
	ARCHIVE	DISZ		
	DISTRIBUTION STATEMENT	RISTRETTO	N. OF PAGES	22

TYPE	TYPE DETAIL
Technical Specification	Capitolato per i processi di approvvigionamento
PROJECT SPACE RIDER	JOB 20-COM-0043
	TASK 1320

TITLE

Capitolato tecnico per la forniture e posa in opera del Test-Rig per il Landing Stability Test – Space Rider

PREPARED	De Fenza Angelo	DATE	15/10/2025
APPROVED	Rufolo Giuseppe	DATE	16/10/2025
AUTHORIZED	Borrelli Salvatore	DATE	16/10/2025
DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE			

This Document is uncontrolled when printed. Before use, check the Document System to verify that this is the current version.

Questo documento non è controllato quando viene stampato. Prima dell'uso, controllare il Sistema Documentale per verificare che questa sia la versione corrente.

By The Terms Of The Law In Force On Copyright, The Reproduction, Distribution Or Use Of This Document Without Specific Written Authorization Is Strictly Forbidden

A NORMA DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' CIRA E NON POTRA' ESSERE UTILIZZATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

	DOCUMENT NUMBER	CIRA-DTS-25-2292	REV	2
	ARCHIVE	DISZ		
	DISTRIBUTION STATEMENT	RISTRETTO	N. OF PAGES	22

TITLE:

Capitolato tecnico per la forniture e posa in opera del Test-Rig per il Landing Stability Test – Space Rider

ABSTRACT:

AUTHORS: De Fenza Angelo

Gardi Roberto; Vernillo Paolo; Rufolo Giuseppe

APPROVAL REVIEWERS:

APPROVER:

Rufolo Giuseppe

AUTHORIZATION REVIEWERS:

De Nicola Felice; Di Caprio Francesco

AUTHORIZER:

Borrelli Salvatore

	DOCUMENT NUMBER	CIRA-DTS-25-2292	REV	2
	ARCHIVE	DISZ		
	DISTRIBUTION STATEMENT	RISTRETTO	N. OF PAGES	22

DISTRIBUTION RECORD:

Cantoni Stefania



Capitolato tecnico per la fornitura e posa in opera del Test-Rig per il Landing Stability Test – Space Rider

CIRA-DTS-25-2292 rev.2

INDICE

Sommario

1. Premessa.....	4
1.1 Scopo	4
1.2 Definizioni e acronimi	5
2. Oggetto dell'appalto	5
2.1 Descrizione tecnica dell'oggetto dell'appalto	5
2.2 Documenti applicabili e riferimenti normativi	10
2.3 Durata dell'appalto	11
2.4 Ammontare dell'appalto e disposizioni sulla manodopera.....	11
2.5 Anticipazione del prezzo	12
3. Requisiti e prescrizioni tecniche dell'appalto.....	12
3.1 Requisiti dimensionali	13
3.2 Requisiti sulla struttura e materiali del Sistema	13
3.3 Requisiti di sismicità.....	13
3.4 Requisiti per i trattamenti superficiali	13
3.5 Requisiti di accuratezze e tolleranza di lavorazione.....	14
3.6 Requisiti sulla alimentazione elettrica	14
3.7 Requisiti per il quadro elettrico	15
3.8 Requisiti per i circuiti di comando e controllo	15
3.9 Requisiti di sicurezza e protezioni	15
3.10 Requisiti su cavi e collegamenti	15
3.11 Requisiti su illuminazione e servizi ausiliari	15
3.12 Requisiti su criteri ambientali minimi - CAM.....	15
4. Disposizioni per l'esecuzione dell'appalto	15
4.1 Personale dell'Appaltatore.....	15
4.2 Struttura organizzativa della Committente.....	16
4.3 Risorse tecniche	16
4.4 Obblighi per l'Appaltatore.....	16
4.5 Obblighi per la Stazione Appaltante.....	16
4.6 Termini e modalità per l'esecuzione	16

4.7	Milestone e Piano di pagamenti	17
5.	Modifiche	17
5.1	Modifica del contratto in corso di esecuzione e varianti in corso d'opera	17
5.2	Prezzi applicabili e nuovi prezzi.....	17
5.3	Revisione dei prezzi.....	17
5.4	Controllo dell'esecuzione del contratto.....	17
5.5	Contestazioni e riserve.....	18
5.6	Penali	19
6.	Subappalto	19
7.	Garanzie	21
8.	DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	21
8.1	Sospensione	21
8.2	Recesso	22
8.3	Risoluzione del contratto	22
8.4	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	22
8.5	Accordo bonario.....	22
8.6	Definizione delle controversie	22
9.	Disposizioni in materia di sicurezza.....	22

1. Premessa

Il presente documento definisce il capitolato d'appalto con cui la Stazione Appaltante individua le prescrizioni tecniche relative al contratto d'appalto avente ad oggetto la fornitura della **struttura** necessaria per l'esecuzione dei test di stabilità in atterraggio di Space Rider (*Landing Stability Test*).

Le indicazioni contenute nel presente Capitolato tecnico rappresentano i requisiti minimi essenziali della fornitura oggetto dell'appalto.

1.1 Scopo

Nell'ambito del progetto SPACE-RIDER Phase D Re-Entry Module (RM), sono previsti dei test di Stabilità in atterraggio (Landing Stability Tests - LST) con l'obiettivo di verificare la stabilità del sottosistema di atterraggio. L'obiettivo tecnico del LST è dunque verificare che il sottosistema di atterraggio, accoppiato con il terreno di atterraggio opportunamente preparato, sia in grado di garantire un atterraggio sicuro del veicolo. L'esecuzione dei test di stabilità all'atterraggio necessita della progettazione e realizzazione di due strutture, quali:

- Un mock-up meccanico dedicato (chiamato LTM – Landing Test Model) rappresentativo del modulo di rientro di Space Rider;
- Un Test-Rig dedicato in grado di garantire le condizioni di atterraggio richieste (velocità e assetto) per l'LTM.

Il test di stabilità all'atterraggio è progettato per garantire specifiche condizioni di atterraggio, quali angoli e direzioni del mock-up definite secondo il sistema di riferimento globale del velivolo come in Figura 1.

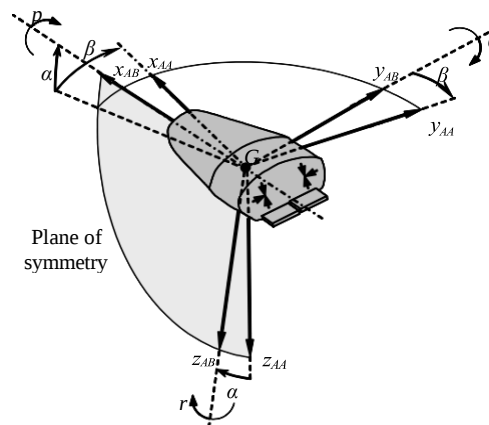


Figura 1: Aerodynamic Reference Frames

L'obiettivo che si intende realizzare mediante l'affidamento del servizio in questione è rappresentato dalla realizzazione del Test-Rig, in tutte le sue parti, necessario alla conduzione dei test di verifica di stabilità del sistema di atterraggio della navicella Space Rider. Per realizzazione del Test-Rig si intende la realizzazione meccanica di tutte le parti strutturali, la realizzazione dell'impianto elettrico completo di motorizzazione e relativo cablaggio, nonché il trasporto ed il montaggio presso i laboratori del CIRA.

1.2 Definizioni e acronimi

Aggiudicatario e/o Affidatario e/o Appaltatore: l'operatore economico esecutore del servizio

ANAC Autorità Nazionale Anticorruzione

CAM Criteri Ambientali Minimi

CIG Codice Identificativo Gara

CIRA Centro Italiano Ricerche Aerospaziali S.C.p.A.

Codice dei Contratti/Codice: D.lgs. n. 36/2023 e s.m.i

CSA Capitolato Speciale d'Appalto

RUP Responsabile Unico di Progetto

RPE Responsabile del Procedimento della fase di Esecuzione

RPP Responsabile del Procedimento della fase di Progettazione

Stazione Appaltante (nel seguito anche SA): C.I.R.A. S.C.p.A.

2. Oggetto dell'appalto

2.1 Descrizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto è la realizzazione del Test-Rig, in tutte le sue parti, necessario alla conduzione dei test di verifica di stabilità del sistema di atterraggio della navicella Space Rider. Per realizzazione del Test-Rig si intende la realizzazione meccanica di tutte le parti strutturali, la realizzazione dell'impianto elettrico completo di motorizzazione e relativo cablaggio, nonché il trasporto ed il montaggio presso i laboratori del CIRA. L'intera struttura di prova progettata per condurre i test si compone di una struttura metallica principale su cui è installato un binario (landing test-rig), sul quale scorre un carrello (carrello di spinta) che a sua volta ingaggia il prototipo della navicella (Landing Test Model) sul quale sono installati i carrelli di atterraggio anteriore (NLG) e principale (MLG) del velivolo.

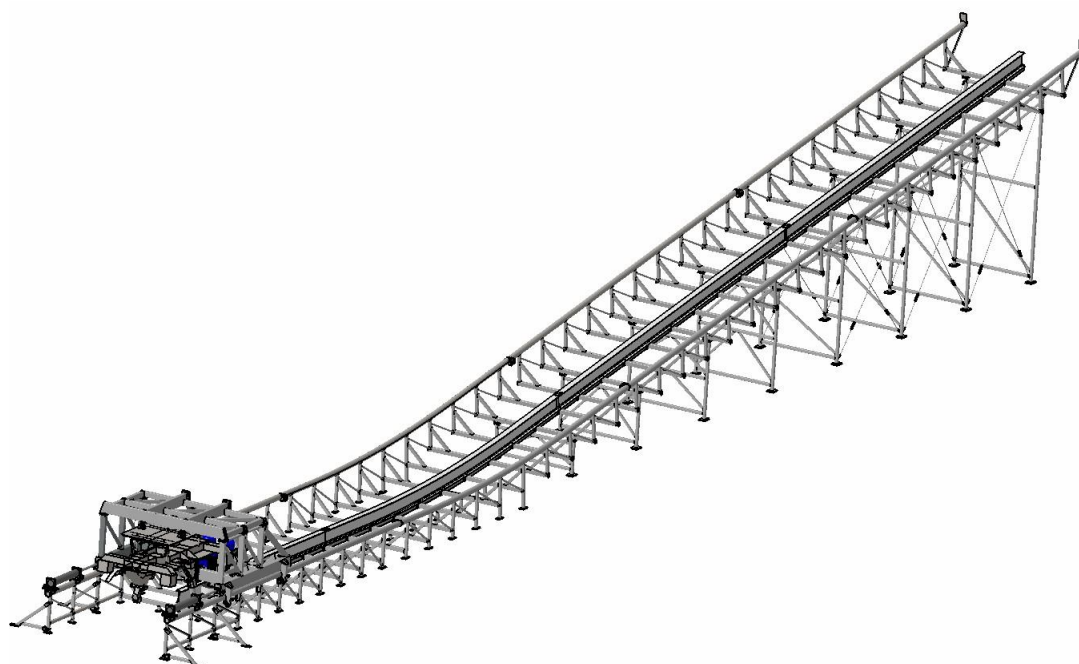


Figura 2: Vista generale dell'intera struttura di prova

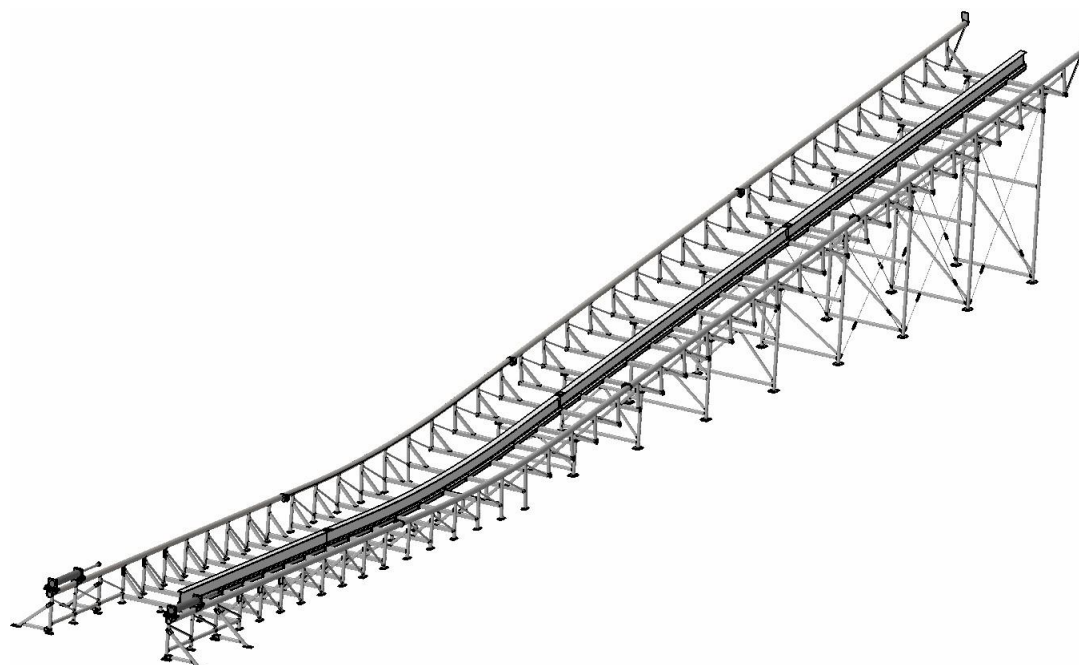


Figura 3: Vista del solo Landing Test-Rig

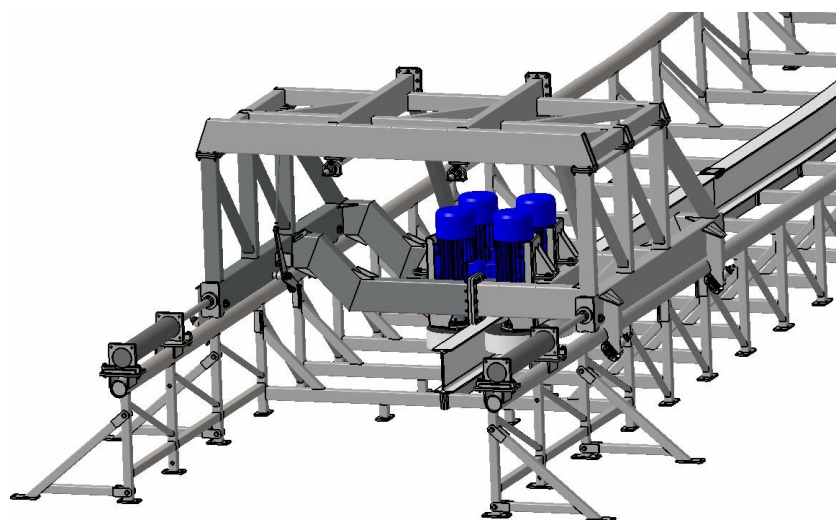


Figura 4: Vista del carrello di spinta alloggiato sul binario

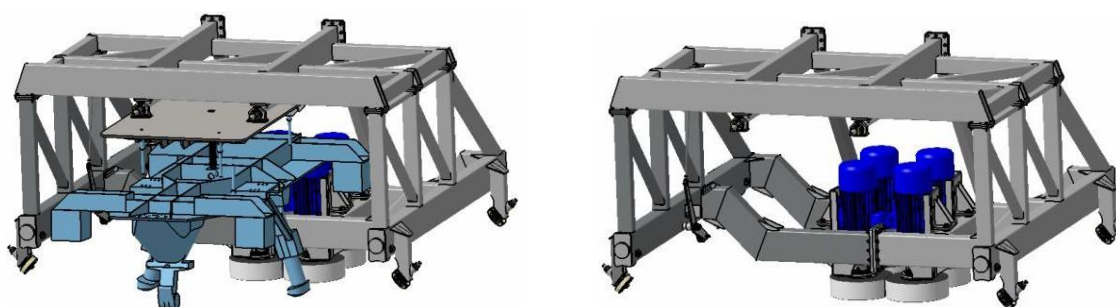


Figura 5: Vista del carrello di spinta con e senza il mock-up installato a bordo

Il funzionamento del sistema è gestito da 4 motori elettrici asincroni che movimentano il carrello di spinta attraverso l'utilizzo di un sistema PLC opportunamente programmato per avere in output le velocità definite nelle specifiche condizioni di prova. I 4 motori elettrici sono collegati a 4 rispettive ruote mordenti che stringono su una pinna centrale ad aderenza migliorata per imprimere la forza necessaria a portare il veicolo alle condizioni di progetto.

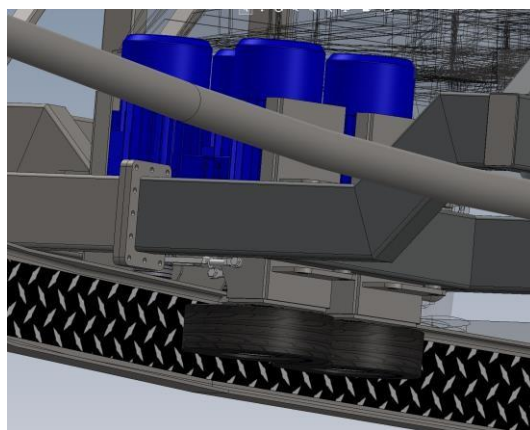


Figura 6: Carrello – Motori mordenti su rotaia centrale

Nella parte di interfaccia tra carrello di spinta e mock-up sono posizionate delle guide lineari a bassissimo attrito che permettono, attraverso l'elevata scorrevolezza, al mock-up di fuoriuscire nell'istante in cui il carrello di spinta viene arrestato attraverso l'impatto sugli smorzatori.

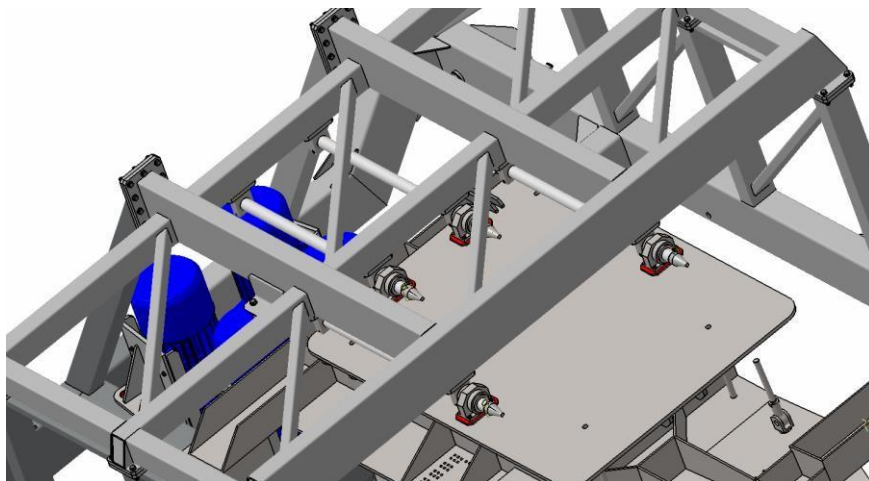


Figura 7: Carrello – Vista posizione guide

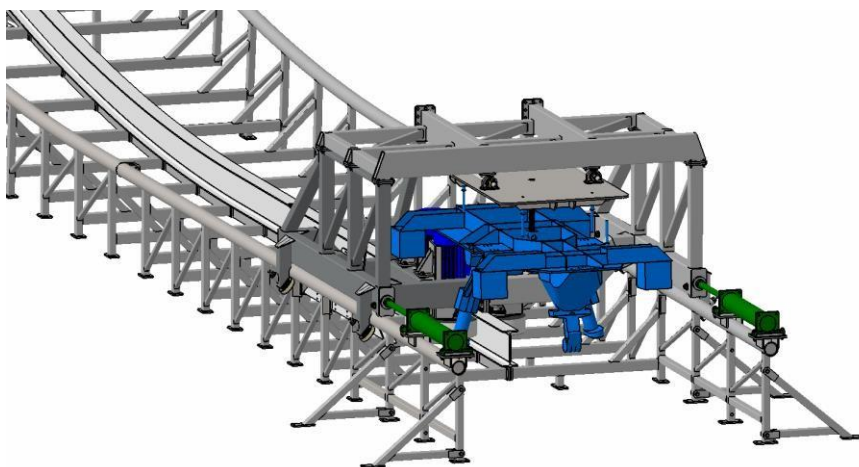


Figura 8: Carrello di spinta e smorzatori dinamici

Nella parte terminale del test-rig sono posizionati degli smorzatori dinamici atti a fermare in modo repentino il carrello che sarà l'unica massa in movimento solidale alla struttura dei binari. Si prevede che anche il motore, in quota parte, contribuisca a frenare il sistema con l'inversione repentina di coppia ad una predeterminate altezza rispetto alla chiusura.



Figura 9: Shock absorber – Weforma

Alla fine di ogni test, il mock-up sarà recuperato con apposita Gru/muletto e sarà riposizionato sul carrello, consentendo l'esecuzione di un nuovo test.

Si riportano di seguito alcuni disegni costruttivi del test-rig, e particolari dell'attacco binario-carrello di spinta e binario-smorzatori; il binario ha una lunghezza complessiva di circa 47 metri, una altezza iniziale di 6.5 metri ed una larghezza (tra i due binari) di 3.8 metri.

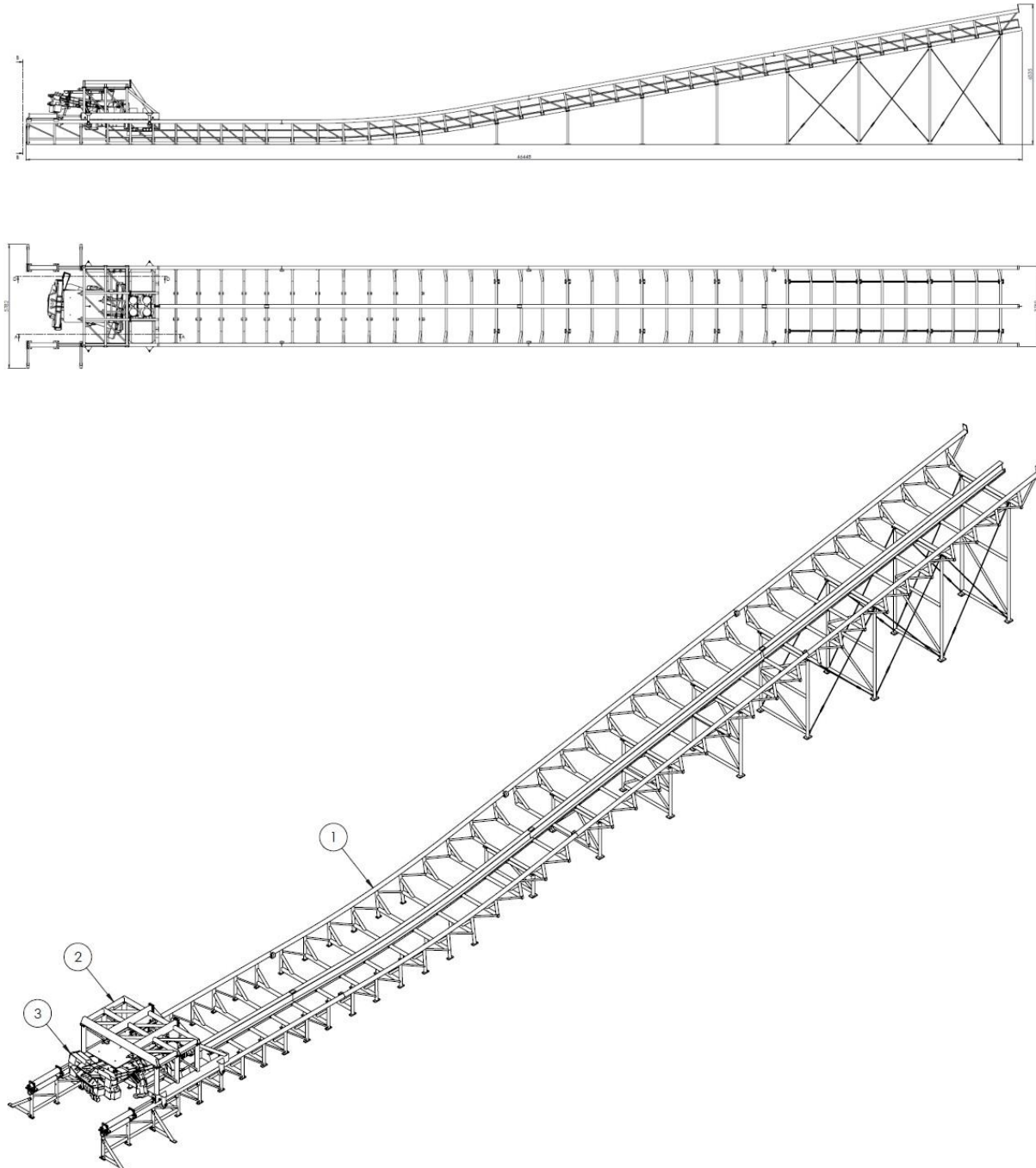


Figura 10: Disegni costruttivi della struttura di prova

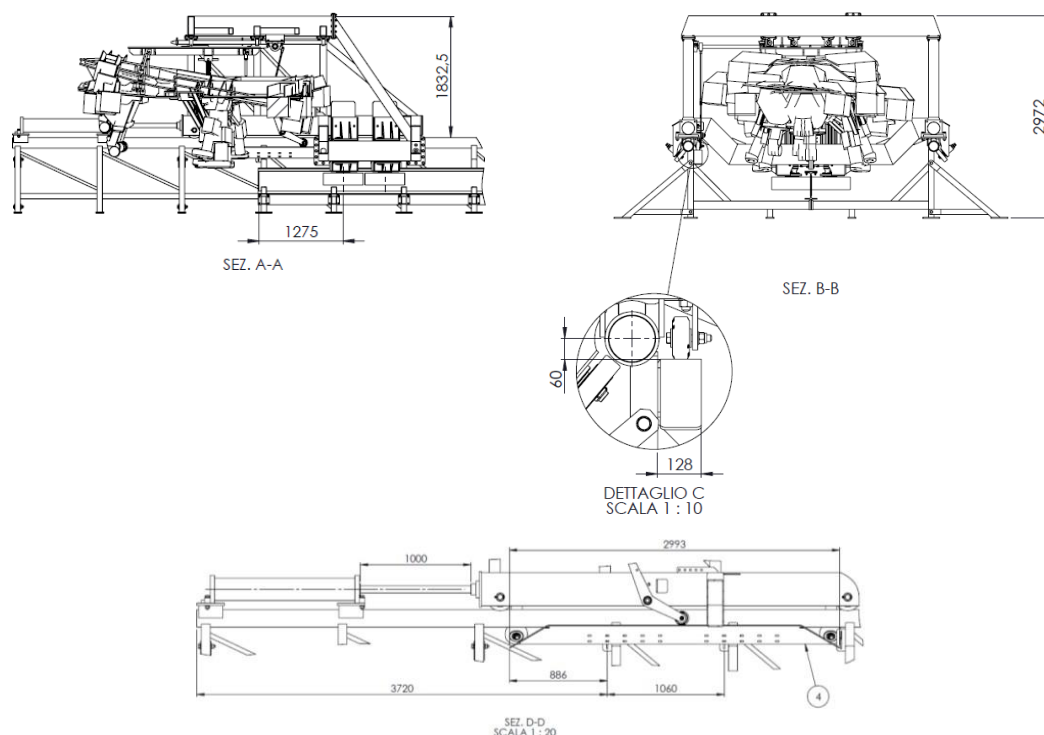


Figura 11: Disegni costruttivi dei particolari binario-carrello di spinta e binario-smorzatori

2.2 Documenti applicabili e riferimenti normativi

La struttura oggetto della fornitura è stata analizzata, dimensionata e verificata per condurre test a specifiche condizioni di atterraggio ed assetto. I risultati delle suddette attività sono riportati nei rispettivi documenti tecnici. Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi ed i documenti applicabili:

- D.A.1 Decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36 “Codice dei Contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici”, di seguito Codice;
- D.A.2 Decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.A.3 Progetto esecutivo del sistema e relazione di calcolo delle strutture impiegate (CIRA-DTS-25-2306 - Kinetodynamic & Structural Analyses report - Landing stability Test for Space Rider). Le verifiche strutturali sono state condotte secondo le seguenti norme di riferimento:
 - EUROCODICE 1 - Azioni sulle strutture;
 - EUROCODICE 3 - Strutture di acciaio;
 - Norme Tecniche per le Costruzioni 2018;
- D.A.4 Progetto esecutivo elettrico e schemi di collegamento (CIRA-DTS-25-2307 - Progetto elettrico LST più allegati A e B). Il documento di progetto esecutivo elettrico è stato sviluppato per la parte elettrica

in riferimento alla normativa CEI 0-2. L'intera fornitura dovrà essere certificata secondo la normativa vigente per la bassa tensione (D.L. 46/1990, Apparecchiature marchiate CE, Certificazione Macchina).

D.A.5 Disegni costruttivi del Landing Stability Test-Rig (CIRA-DTS-25-2309 - Disegni costruttivi Landing Stability Test).

2.3 Durata dell'appalto

La durata complessiva dell'ordine deve essere di **6 settimane** per la fornitura e successive **2 settimane** per la posa in opera, a partire dalla data di stipula del contratto, per un totale complessivo di **8 settimane**. La fornitura include anche i tempi di trasporto.

2.4 Ammontare dell'appalto e disposizioni sulla manodopera

L'importo complessivo dell'appalto ammonta a **€ 421.000,00** (quattrocentoventunomila). L'appalto prevede un unico lotto in quanto la stazione appaltante ritiene non praticabile la suddivisione in lotti, conformemente a quanto previsto dall' art. 58, comma 2, del D.lgs. 36/2023, per le seguenti motivazioni:

- L'appalto ha ad oggetto una prestazione caratterizzata da un'elevata interdipendenza funzionale tra le varie componenti, tale da richiedere un'esecuzione unitaria e coordinata, al fine di garantire omogeneità, coerenza progettuale e continuità operativa;
- L'oggetto dell'appalto richiede competenze specialistiche integrate e un know-how tecnico non facilmente frazionabile. La segmentazione della prestazione rischierebbe di compromettere la qualità complessiva del risultato atteso.

L'ammontare complessivo dell'appalto è comunque suddiviso in diverse voci di spesa come riportato nella tabella successiva. L'importo complessivo comprende anche i costi della manodopera per la posa in opera che la Stazione Appaltante ha stimato pari ad **€ 18.496,00**, calcolati sulla base dei seguenti elementi:

- Costi della manodopera come da comma 13 dell'art. 41 del D.lgs. 36/2023;
- Stima delle attività di manodopera come segue:
 - Installazione parti strutturali: 6 persone per 2 settimane;
 - Installazione parti elettriche: 2 persone per 2 settimane.

I costi della manodopera non sono soggetti al ribasso.

L'importo degli oneri per la sicurezza da interferenze è stato stimato pari a **€ 1000,00** poiché l'unica attività per la quale si potrebbe configurare una situazione di interferenza con le attività della Stazione Appaltante riguarda il montaggio ed integrazione delle strutture e dell'impianto elettrico; attività che dovranno essere effettuate presso la sede della Stazione Appaltante. Le restanti attività di manufacturing si intendono realizzate presso le strutture dell'Operatore Economico, dunque in assenza di interferenze.

Vista la natura delle attività di realizzazione ed integrazione/installazione di componenti meccanici ed elettrici, ai sensi dell'art. 11 del D.lgs. n. 36/2023, il contratto collettivo applicato è il CCNL Metalmeccanico.

Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta il differente contratto collettivo da essi applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato dalla Stazione Appaltante. In tal

caso, prima di procedere all'affidamento o all'aggiudicazione, la Stazione appaltante acquisisce la dichiarazione con la quale l'operatore economico individuato si impegna ad applicare il contratto collettivo nazionale e territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata, ovvero la dichiarazione di equivalenza delle tutele. In quest'ultimo caso, la dichiarazione è anche verificata con le modalità di cui all'articolo 110 in conformità all'Allegato I.01 del Codice.

n.	Descrizione beni	CPV	P (principale) S (secondaria)	Importo
1	Realizzazione dei componenti che costituiscono il Landing Test-Rig	44000000-0	P	€ 200.000
2	Realizzazione dei componenti che costituiscono il Carrello di spinta	44000000-0	P	€ 50.000
3	Realizzazione dell'impianto elettrico completo di motorizzazioni, PLC e sistemi di controllo con relativo cablaggio	45310000-3	P	€ 150.000
4	Montaggio della struttura e dell'impianto elettrico presso sede, incluso trasporto	45350000-5	P	€ 20.000
A) Importo a base di gara				€ 401.504
B) Costi della manodopera non soggetti a ribasso				€ 18.496
C) Oneri per la sicurezza da interferenze non soggetti a ribasso				€ 1.000
A) + B) + C) Importo complessivo a base di gara				€ 421.000

2.5 Anticipazione del prezzo

Ai sensi dell'articolo 125, comma 1, del D.lgs. n. 36/2023, per la fase di esecuzione delle prestazioni è prevista l'anticipazione del prezzo pari al **30% (trenta per cento)** del valore del contratto di appalto, da corrispondere all'Appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio delle attività, anche nel caso di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9, del D.lgs. 36/2023. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

3. Requisiti e prescrizioni tecniche dell'appalto

Il presente capitolato ha lo scopo di definire i requisiti tecnici per la realizzazione del sistema di test denominato in precedenza Test-Rig e del carrello di spinta, entrambi utilizzati come sistema di lancio del mock-up, per la campagna di test denominata "Landing Stability Test". Il sistema di lancio è una costruzione

unica nel suo genere e, la realizzazione dovrà seguire le norme inerenti alle categorie specifiche delle macchine. Si ricorda che questa macchina non avrà persone a bordo e lo scopo è quello di condurre test finalizzati alla valutazione tecnico-scientifica della stabilità dei sistemi di atterraggio, principalmente per veicoli spaziali. La fornitura includerà la parte elettrica necessaria alla messa in funzione del sistema di lancio.

3.1 Requisiti costruttivi e dimensionali

Il Sistema dovrà essere realizzato in totale conformità ai disegni costruttivi riportati in D.A.5 (CIRA-DTS-25-2309 – Disegni Costruttivi Landing Stability Test). Le dimensioni del Sistema dovranno essere adeguate alla tipologia di progetto e conformi alla Norma UNI 7011/72 – ISO 668.

Il peso complessivo del Sistema completo di tutte le apparecchiature di cui alla presente specifica (impianto elettrico, impianto di condizionamento, impianto di illuminazione, quadro elettrico, cablaggi ecc.) e le dimensioni dovranno essere tali da permettere il trasporto su strada, ovvero senza superare il limite di peso massimo (Sistema + autocarro) consentito dal codice della strada classificato come “trasporto non eccezionale”.

3.2 Requisiti sulla struttura e materiali del Sistema

Il Sistema è stato studiato per una applicazione unica per effettuare test di controllo del particolare lanciato.

Sia la parte del carrello di spinta che la parte di struttura fissa vanno realizzati con i materiali riportati in D.A.3 (CIRA-DTS-25-2306 - Kinetodynamic & Structural Analyses report - Landing stability Test for Space Rider) e D.A.5 (CIRA-DTS-25-2309 – Disegni Costruttivi Landing Stability Test); dovrà essere posta la massima cura nella realizzazione delle giunzioni in modo da evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua, curando sia il profilo dei giunti che l'interposizione di idonee guarnizioni a tenuta d'acqua.

Il sistema è stato progettato per essere vincolato al massetto presente in loco con appositi sistemi di ancoraggio meccanico al fine di mantenere tutto solidale al terreno al momento dell'esecuzione dei test.

Relativamente alle carpenterie metalliche di supporto e agli elementi di collegamento, si ricorda che, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, il DL potrà richiedere prove aggiuntive.

3.3 Requisiti di sismicità

Il Sistema è stato studiato per effettuare prove in un periodo limitato. Eventuali prove sismiche per la tenuta dello stesso non devono essere tenute in considerazione anche per la poca elevatezza dello stesso e la relativa snellezza che non sarebbe pregiudicata in caso di accelerazioni di questo tipo.

3.4 Requisiti per i trattamenti superficiali

Il Sistema dovrà essere protetto con un sistema di tinteggiatura C3 visto la poca aggressività della zona in cui verrà installato. Il RAL richiesto è il 9010.

Definizione della Classe C3. Il ciclo di verniciatura C3 si riferisce alla classificazione della protezione anticorrosiva secondo la norma **ISO 12944**. Il livello di corrosività **C3** è considerato **medio** ed è applicabile nei seguenti ambienti:

- **Ambienti esterni:** aree urbane e industriali con moderata esposizione agli agenti inquinanti e alla

salinità.

- **Ambienti interni:** aree con elevata umidità e presenza moderata di inquinanti, come impianti di produzione alimentare, lavanderie, birrifici e stabilimenti industriali con condensazione intermittente.

Fasi del Ciclo di Verniciatura per Classe C3. Per garantire una protezione efficace contro la corrosione, il ciclo di verniciatura per la classe C3 prevede le seguenti fasi:

1. Preparazione della superficie:

- Sabbatura con grado di pulizia SA 2.5 (secondo ISO 8501-1) o preparazione meccanica adeguata.
- Pulizia della superficie per rimuovere oli, grassi e contaminanti.

2. Applicazione del sistema protettivo:

- Utilizzo di un sistema epossidico o poliuretanico composto da primer, intermedio e finitura.
- Possibile applicazione di **zincatura a caldo** seguita da verniciatura (ciclo duplex) per una protezione maggiore.
- Spessori complessivi del rivestimento compresi tra **120-180 µm**.

Esempio di Ciclo di Verniciatura C3:

	Strato Tipo di Vernice	Spessore (µm)
1°	Primer epossidico ricco di zinco	60-80
2°	Intermedio epossidico	60-80
3°	Finitura poliuretanica o acrilica	40-60

Durabilità del Sistema La durabilità del sistema di protezione C3 varia in base allo spessore del rivestimento e alla qualità della preparazione superficiale. Le classificazioni di durabilità sono:

- **Bassa:** 2-5 anni
- **Media:** 5-15 anni
- **Alta:** 15-25 anni

La scelta del ciclo di verniciatura deve essere effettuata in base alle condizioni ambientali specifiche e ai requisiti di protezione richiesti dal progetto.

3.5 Requisiti sulla realizzazione dell'impianto elettrico

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato in conformità con le specifiche tecniche riportate in D.A.4 (CIRA-DTS-25-2307 - Progetto elettrico LST più allegati A e B)

3.6 Requisiti sulla alimentazione elettrica

Analisi cinetodinamiche sono state condotte per individuare i livelli di accelerazioni necessarie per portare il veicolo alle condizioni di velocità previste nella specifica di prova e, di conseguenza il livello di potenza necessaria. Il sistema di alimentazione elettrica prevede le seguenti condizioni:

- Tensione di alimentazione: 400V AC a Frequenza Industriale;
- Configurazione rete: Trifase a Stella con Neutro di tipo TN;
- Potenza installata: 250kVA presunta (per carico massimo alimentabile presunto di 220kW);
- Protezione generale: Interruttore automatico magnetotermico ed opzionalmente interruttore differenziale con soglia 300 mA.

3.7 Requisiti per il quadro elettrico

- Grado di protezione: almeno IP54 per ambienti industriali;
- Materiale: lamiera verniciata o acciaio inox;
- Ventilazione e dissipazione termica: Ventole, scambiatori di calore, condizionatori se necessario;
- Targhetta identificativa conforme a CEI EN 61439

3.8 Requisiti per i circuiti di comando e controllo

- Logica di comando: basata su PLC Siemens di tipo SIMATIC S7 e relè. Il sistema dovrà consentire il controllo e la regolazione della velocità del carrello di spinta;
- Alimentazione circuiti di comando: 12V o 24V DC;
- Sicurezza: Pulsante di emergenza conforme a EN 13850, interblocchi di sicurezza;
- Interfaccia operatore: Pannello HMI con touch screen.

3.9 Requisiti di sicurezza e protezioni

- Arresto di emergenza con categoria di arresto secondo EN 60204-1;
- Rispondenza alla Legge 46/90 e DM 37/08. Marchiatura "CE" di tutte le apparecchiature introdotte dal progetto;
- Protezione contro i contatti diretti e indiretti;
- Messa a terra e continuità equipotenziale;
- Dispositivi di protezione contro sovracorrenti, sovratensioni e corto circuiti.

3.10 Requisiti su cavi e collegamenti

- Sezioni minime: compatibili con la potenza di alimentazione della linea;
- Identificazione e siglatura cavi;
- Percorsi e canalizzazioni conformi a CEI 64-8.

3.11 Requisiti su illuminazione e servizi ausiliari

- Illuminazione quadro elettrico e area operativa;
- Prese di servizio e alimentazioni ausiliarie

3.12 Requisiti su criteri ambientali minimi - CAM

L'intero sistema di test è una struttura metallica "rimovibile", pertanto non rientra tra le categorie merceologiche definite dai Decreti Ministeriali per le quali sono prescritti specifici requisiti "verdi" o "ambientali" come definito nel Comma 2 dell'art. 57 del D.lgs. n. 36/2023.

4. Disposizioni per l'esecuzione dell'appalto

4.1 Struttura organizzativa della Committente

Per la gestione dell'appalto, la Stazione Appaltante utilizzerà la seguente struttura organizzativa:

- Responsabile Unico di Progetto (RUP): Ing. Salvatore Borrelli
- Responsabile del Procedimento Per la fase di Esecuzione (RPE): Ing. Giuseppe Carmine Rufolo

4.2 Risorse tecniche

Per la fase di montaggio ed installazione della struttura metallica del Landing Test-Rig nonché della installazione/montaggio della parte elettrica, la Stazione Appaltante fornirà accesso ad una cabina elettrica o in alternativa fornirà accesso ad un gruppo elettrogeno mobile di potenza adeguata.

4.3 Obblighi per l'Appaltatore

Ai sensi dell'Art. 114 e 115 del D.lgs. n. 36/2023, nonché dell'Allegato II.14, l'Appaltatore è tenuto ad uniformarsi ed attenersi alle disposizioni ed agli ordini di servizio del DEC e del RUP senza avere titolo a sospendere o ritardare la regolare esecuzione della fornitura. L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione del servizio appaltato in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme di legge vigenti *ratione temporis*.

1. Sono comunque a carico dell'Esecutore i seguenti oneri ed obblighi:

- a. Trasporto di tutti i componenti meccanici/elettrici presso la struttura appaltante;
- b. Approvvigionamento di tutta la strumentazione necessaria all'assemblaggio/installazione dei componenti meccanici/elettrici presso la struttura appaltante;

4.4 Obblighi per la Stazione Appaltante

Ai fini della esecuzione delle attività previste nel presente appalto, la stazione appaltante ha i seguenti obblighi specifici:

- Consentire l'accesso di automezzi dell'appaltatore presso il punto di installazione del test-rig;
- Fornire accesso ad una cabina elettrica o in alternativa ad un gruppo elettrogeno mobile;

4.5 Termini e modalità per l'esecuzione

La consegna della fornitura comprensiva della posa in opera, deve avvenire entro **8 settimane calendariali** dalla sottoscrizione del contratto.

4.6 Milestone e Piano di pagamenti

I pagamenti verranno effettuati in base al raggiungimento delle seguenti milestone.

Tabella – Milestone e pagamenti

N.	Descrizione	Percentuale Pagamento
1	Completamento realizzazione parti meccaniche e impianto elettrico	50%*
2	Completamento installazione e posa in opera	50%

* A valere sulla prima Milestone, è previsto un acconto del 30% alla accettazione dell'ordine

5. Modifiche

5.1 Modifica del contratto in corso di esecuzione e varianti in corso d'opera

1. Le modifiche e/o le varianti in corso d'opera del contratto sono ammesse nel rispetto delle condizioni ed entro i limiti di cui all'art. 120 del D.lgs. 36/2023.
2. Nessuna variazione o modifica può essere apportata al presente contratto se non sia stata preventivamente disposta dal RUP e approvata dalla Stazione Appaltante. Le modifiche non preventivamente autorizzate non danno titolo a pagamenti e/o rimborsi di sorta e, ove il RUP lo giudichi opportuno, comportano l'obbligo di rimessa in pristino, ad esclusivo carico dell'Appaltatore.
3. Ai sensi dell'art. 120, comma 9 del D.Lgs 36/2023, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza del 15% dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

A.) Importo complessivo a base di gara	€ 421.000
B.) Importo per variazione d'obbligo (max 15%)	€ 63.150,00
(A+B) Valore globale massimo stimato dell'appalto	€ 484.150,00

5.2 Prezzi applicabili e nuovi prezzi

Ai sensi dell'art. 35 Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023:

1. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano prestazioni non previste dal contratto e per le quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi sono valutati:
 - a) ragguagliandoli a quelli di prestazioni consimili compresi nel contratto;
 - b) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dell'esecuzione e l'esecutore, e approvati dal RUP.

5.3 Revisione dei prezzi

Per il presente appalto non si applica la clausola di revisione dei prezzi, ai sensi dell'art. 60 D.lgs. 36/2023 ed Allegato II.2-bis art. 1, in quanto l'oggetto dell'appalto consiste in una prestazione ad esecuzione istantanea (Art. 1, comma 3, dell'Allegato II.2-bis).

5.4 Controllo dell'esecuzione del contratto

L'accettazione della fornitura oggetto dell'appalto è subordinata alla attività di installazione in loco presso la Stazione Appaltante ed all'esito positivo del collaudo finale della struttura.

L'esecuzione dei lavori sarà verificata dalla Committente.

- Per la fase di realizzazione dei componenti meccanici e della parte elettrica che saranno eseguite presso le strutture dell'appaltatore, le verifiche saranno effettuate attraverso analisi fotografica dei componenti prodotti nonché eventuali visite ispettive svolte dal committente presso l'appaltatore. Le verifiche riguarderanno:
 - La realizzazione dei componenti che costituiscono il Landing Test-Rig;
 - La realizzazione dei componenti che costituiscono il Carrello di spinta;
 - La realizzazione dell'impianto elettrico completo ed il procurement dei componenti quali motori e PLC.
- Per la fase di installazione le verifiche saranno effettuate attraverso visite ispettive fatte dal committente nelle aree di installazione della struttura, presso la struttura appaltante. Le verifiche riguarderanno:
 - L'installazione dei componenti che costituiscono il Landing Test-Rig;
 - L'installazione dei componenti che costituiscono il Carrello di spinta;
 - L'installazione dell'impianto elettrico ed i sistemi di controllo.
- Per la fase di collaudo le verifiche saranno effettuate dalla committente attraverso l'esecuzione di un test di prova al fine di verificare il raggiungimento dei parametri di design allo sgancio della navicella. Le verifiche riguarderanno:
 - il corretto funzionamento della struttura del Landing Test-Rig e del Carrello di spinta;
 - il corretto funzionamento della parte elettrica.

5.5 Contestazioni e riserve

- 1 L'Appaltatore è sempre tenuto, indipendentemente da ogni possibile contestazione e fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve di cui all'art. 115 comma 2 secondo periodo del D.lgs. 36/2023 e dell'art. 7 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, ad attenersi alle disposizioni del , del RUP senza poter sospendere o ritardare comunque la regolare esecuzione della fornitura..
- 2 Le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'Appaltatore. Ai sensi dell'art. 115 comma 2 del D.lgs. 36/2023 le riserve sono iscritte con le modalità e nei termini previsti dall'Allegato II.14, a pena di decadenza dal diritto di fare valere, in qualunque tempo e modo, pretese relative ai fatti e alle contabilizzazioni risultanti dall'atto contabile.

5.6 Penali

- 1 Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione della fornitura di cui al paragrafo 4.6. del presente capitolato, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione delle prestazioni viene applicata una penale pari allo **0,5 per mille** dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Gli importi dovuti a titolo di penale potranno essere detratti dai compensi ancora da liquidare e/o mediante incameramento delle garanzie bancarie e/o polizze fideiussorie in essere, fino alla concorrenza della somma dovuta e con conseguente obbligo immediato del Contraente, in caso di escussione delle stesse, di provvedere alla reintegrazione delle garanzie medesime. Qualora l'esecuzione della prestazione sia articolata in più parti, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più di tali parti, le penali di cui ai commi precedenti si applicano ai rispettivi importi.

- 2 L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale. Superata tale percentuale, ferma restando l'applicazione della penale, il CIRA ha facoltà, previa diffida scritta inviata a mezzo PEC, di ritenere risolto di diritto il rapporto, salvo il diritto all'esecuzione in danno del Contraente inadempiente. In tal caso quest'ultimo è tenuto a corrispondere le penali per il ritardo/esecuzione non conforme fino alla data della risoluzione del rapporto.
- 3 L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori costi sostenuti dal CIRA a causa dei ritardi/inadempimenti.

6. Subappalto

- 1) Il subappalto è ammesso in attuazione di quanto disciplinato dall'art. 119 del D. Lgs n. 36/2023 e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.
- 2) I soggetti affidatari dei contratti eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi e le forniture compresi nel contratto. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d), la cessione del contratto è nulla. È altresì nullo l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera.
- 3) Il concorrente dichiara all'atto dell'offerta le prestazioni che intende subappaltare, in conformità a quanto previsto dall'art. 119 del D.lgs. 36/20203.
- 4) Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'Appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro (centomila euro) e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.
- 5) L'affidatario può affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:
 - a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;
 - b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II del Codice dei contratti pubblici;
 - c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

- 6) L'affidatario trasmette il contratto di subappalto alla Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni.
- 7) L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Codice.
- 8) L'affidatario comunica alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
- 9) Ai sensi dell'art. 119, comma 6, del Codice dei contratti, il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
- 10) I contratti di subappalto devono essere stipulati, in misura non inferiore al 20 per cento delle prestazioni subappaltabili, con piccole e medie imprese, come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'allegato I.1 del D. lgs. 36/2023. Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta una diversa soglia di affidamento delle prestazioni che si intende subappaltare alle piccole e medie imprese per ragioni legate all'oggetto o alle caratteristiche delle prestazioni o al mercato di riferimento.
- 11) Nei contratti di subappalto o nei subcontratti comunicati alla Stazione Appaltante, ai sensi del comma 2 dell'art. 119 del D. lgs. 36/2023, è obbligatorio l'inserimento di clausole di revisione prezzi riferite alle prestazioni o lavorazioni oggetto del subappalto o del subcontratto e determinate in coerenza con quanto previsto dagli articoli 8 e 14 dell'allegato II.2-bis del D. lgs. 36/2023, che si attivano al verificarsi delle particolari condizioni di natura oggettiva di cui all'articolo 60, comma 2 del Codice.
- 12) Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il medesimo contratto collettivo di lavoro del contraente principale, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello applicato dall'appaltatore, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le prestazioni relative alla categoria prevalente. Nei casi di cui all'articolo 11, comma 2-bis, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il contratto collettivo di lavoro individuato ai sensi del medesimo articolo 11, comma 2-bis, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative del contratto individuato ai sensi del predetto comma 2-bis.
- 13) Nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto sia oggetto di ulteriore subappalto si applicano a quest'ultimo le disposizioni previste dall'art. 119 e da altri articoli del Codice in tema di subappalto.
- 14) La Stazione appaltante rilascia i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite, che possono essere utilizzati, soltanto da parte degli stessi subappaltatori, per ottenere o rinnovare l'attestazione di qualificazione.

7. DISCIPLINA CONTRATTUALE

7.1 Sospensione

1. Si applicano in ogni caso le disposizioni di cui all'art. 121 del Codice dei Contratti pubblici.
2. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il

RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale con le modalità di cui all'art.121 del D.lgs. 36/2023 e dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.

7.2 Recesso

1. Il CIRA, ai sensi dell'art. 123 del Codice, può recedere dal contratto in qualunque momento previo pagamento delle prestazioni relative alle forniture eseguite, nonché del valore dei materiali utili esistenti in magazzino, oltre al decimo dell'importo delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto dell'allegato II.14 del D. Lgs. n. 36/2023.
2. La Stazione Appaltante recede dal contratto al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 88, comma 4-ter, del D. Lgs. n. 159/2011 e al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 92, comma 4, del D. Lgs. n. 159/2011.

7.3 Risoluzione del contratto

1. Il contratto si risolve, oltre che nei casi previsti nel presente capitolato, nelle ipotesi e secondo le modalità di cui agli artt. all'art. 122 del D.lgs. 36/2023 e all'art. 10 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023 e 1453 e ss. del Codice Civile.

7.4 Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, in conformità al comma 12 dell'art. 120 del Codice e dell'allegato II.14 del codice. Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991 n. 52.

7.5 Accordo bonario

Si applicano le disposizioni di cui all'art. 211 del D.lgs. 36/2023.

7.6 Definizione delle controversie

Tutte le controversie inerenti all'interpretazione, applicazione ed esecuzione del contratto di appalto sono devolute alla competenza territoriale esclusiva del Foro di Santa Maria Capua Vetere.

8. Disposizioni in materia di sicurezza

L'Appaltatore è tenuto a rispettare integralmente le disposizioni previste dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., con particolare riferimento alle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. L'Appaltatore dovrà adottare tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza del proprio personale, di eventuali terzi presenti sul sito e delle strutture coinvolte, in conformità al Titolo I del suddetto Decreto Legislativo.

Qualora durante l'intervento siano presenti altre attività lavorative potenzialmente interferenti, il Committente, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, redigerà il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI). L'Appaltatore dovrà rispettarne le prescrizioni.

L'Appaltatore garantisce che il proprio personale impiegato nell'attività sia in possesso della formazione e dell'addestramento previsti per legge, e sia dotato di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) idonei alla mansione svolta.

L'Appaltatore è l'unico responsabile per la sicurezza delle attività di propria competenza e risponde di



CIRA-DTS-25-2292 rev.2

Capitolato tecnico per la fornitura e posa in opera del Test-Rig per il
Landing Stability Test - Space Rider

eventuali inadempienze in materia di sicurezza sul lavoro nei confronti del Committente, degli enti preposti al controllo e di terzi.

L'accesso al sito per la posa in opera sarà subordinato al rispetto delle procedure di accesso stabilite dal Committente, che si riserva il diritto di effettuare verifiche sul rispetto delle presenti disposizioni.