

	DOCUMENT NUMBER	CIRA-DTS-24-0308	REV	0
	ARCHIVE	PROC		
	DISTRIBUTION STATEMENT	LIBERO	N. OF PAGES	13

TYPE		TYPE DETAIL		
Technical Specification		Capitolato per i processi di approvvigionamento		
PROJECT	PROCAMIDA	JOB	22-COM-0035	TASK

TITLE

DUVRI Allegato all'appalto per la fornitura e posa in opera di una “Automated Fiber Placement (AFP) Robotic Cell”

PREPARED	Fusco Francesco	DATE	18/01/2024
APPROVED	Fusco Francesco	DATE	18/01/2024
AUTHORIZED	Cantoni Stefania	DATE	19/01/2024
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-24-0308	REV	0
	ARCHIVE	PROC		
	DISTRIBUTION STATEMENT	LIBERO	N. OF PAGES	13

TITLE:

DUVRI Allegato all'appalto per la fornitura e posa in opera di una "Automated Fiber Placement (AFP) Robotic Cell"

ABSTRACT:

AUTHORS: Fusco Francesco

APPROVAL REVIEWERS:

Naddei Mauro

APPROVER:

Fusco Francesco

AUTHORIZATION REVIEWERS:

AUTHORIZER:

Cantoni Stefania

	DOCUMENT NUMBER	CIRA-DTS-24-0308	REV	0
	ARCHIVE	PROC		
	DISTRIBUTION STATEMENT	LIBERO	N. OF PAGES	13

DISTRIBUTION RECORD:

Blandini Antonio; Direzione Generale; Panico Angelo; RLS-Rappresentanti; Paparone Luigi; Mirisola Cristiano (medico competente)

SegreteriaDISP; Baldascino Francesco; Notarnicola Lorenzo; Giusto Giovangiuseppe; De Nicola Felice; Esposito Gennaro

DUVRI DELL'APPALTO

Fornitura e posa in opera di una “Automated Fiber Placement (AFP) Robotic Cell”

INDIVIDUZIONE DEI RISCHI E MISURE ADOTTATE PER ELIMINARE LE INTERFERENZE
(Art. 26 comma 3, 5 D.Lgs. N. 81 del 9 Aprile 2008)

INDICE

1	Premessa	3
1.1	Sospensione dell'appalto.....	3
1.2	Stima dei costi della sicurezza	3
1.3	Norme interne per la gestione dell'emergenza	4
1.4	Definizioni	4
1.5	Riferimenti	4
2	Le figure del committente coinvolte nell'appalto	5
3	Le figure dell'appaltatore coinvolte nell'appalto	5
4	Descrizione dell'attività oggetto dell'appalto	5
4.1	Indicazioni per il coordinamento dell'appaltatore e di eventuali subappaltatori.....	6
5	Criteri per la valutazione dei rischi adottati dal committente	6
6	Rischi specifici dell'ambiente di lavoro.....	8
6.1	Fase #1 – Scarico dei materiali	8
6.2	Fase #2 – Installazione/montaggio	9
6.3	Fase #3 – Collegamenti.....	9
7	Rischi introdotti in azienda da parte dell'appaltatore.....	9
7.1	Individuazione dei rischi specifici e di interferenza.....	10
7.2	Dispositivi di prevenzione collettiva e individuale per mitigare il rischio di interferenza.....	11
8	Costi della sicurezza.....	12
9	Appendice – Layout generale dell'hangar che ospiterà la “laser safety room” riservata alla Cella Robotizzata	13

1 Premessa

Il presente documento di valutazione contiene le principali informazioni/prescrizioni in materia di sicurezza per fornire all'impresa appaltatrice o ai lavoratori autonomi dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività in ottemperanza all'**art. 26 comma 1 lettera b, D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008**.

Secondo tale articolo al comma 3: *“Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione e il coordinamento elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o d'opera. Le disposizioni del presente comma non si applicano ai rischi specifici propri dell'attività delle imprese appaltatrici e dei singoli lavoratori autonomi”*.

I datori di lavoro del committente, dell'appaltatore e dei subappaltatori, se presenti, devono promuovere la cooperazione ed il coordinamento, in particolare:

- cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Prima dell'affidamento dell'appalto si provvederà:

- a verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa appaltatrice o del lavoratore autonomo, attraverso la acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato e dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico-professionale
- fornire in allegato al contratto il documento unico di valutazione dei rischi che sarà costituito dal presente documento preventivo, eventualmente modificato ed integrato con le specifiche informazioni relative alle interferenze sulle lavorazioni che la ditta appaltatrice dovrà esplicitare in sede di gara.

La ditta appaltatrice di norma dovrà produrre un proprio piano operativo sui rischi connessi alle attività specifiche, coordinato con il DVR unico definitivo.

La ditta appaltatrice e le ditte subappaltatrici possono formulare note e osservazioni sui contenuti del presente documento, da portare in conto in una apposita revisione dello stesso.

1.1 Sospensione dell'appalto

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, la figura che coordinerà l'appalto per conto del Committente, potrà ordinare la sospensione delle attività, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore.

1.2 Stima dei costi della sicurezza

Secondo l'art. 26 comma 5 del D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008: *“Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, anche qualora in essere al momento della data di entrata in vigore del succitato decreto e secondo gli articoli 1559, ad esclusione dei contratti di somministrazione di beni e servizi essenziali, 1655, 1656 e 1677 del codice civile, devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile i costi relativi alla sicurezza del lavoro con particolare riferimento a quelli propri connessi allo specifico appalto”*.

Tali costi finalizzati al rispetto delle norme di sicurezza e salute dei lavoratori, per tutta la durata delle lavorazioni previste nell'appalto saranno riferiti rispettivamente ai costi previsti per garantire:

- la sicurezza del personale dell'appaltatore mediante la formazione, la sorveglianza sanitaria, gli apprestamenti (D.P.I.) in riferimento ai lavori appaltati nel contesto specifico;
- la sicurezza rispetto ai rischi interferenziali che durante lo svolgimento dei lavori potrebbero originarsi all'interno dei locali;
- l'applicazione delle procedure contenute nel Piano di Sicurezza Integrativo e previste per specifici motivi di sicurezza.

1.3 Norme interne per la gestione dell'emergenza

Ogni variazione riscontrata rispetto alla normale condizione di sicurezza deve essere tempestivamente segnalata, da chi la rileva, al Responsabile per la gestione (Responsabile del Procedimento, Direttore Lavori o Direttore dell'Esecuzione) o direttamente all'EMERGENZA CIRA tel. 4141 (Portineria H24, Manutenzione, RSPP).

1.4 Definizioni

Appaltatore	Il soggetto aggiudicatario dell'appalto ovvero ditta o impresa appaltatrice
Datore di Lavoro	Figura indicata dal D.Lgs. n. 81/2008 quale responsabile dell'attuazione degli obblighi di sicurezza e salute dei lavoratori
Pericolo	Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare lesioni o danni alla salute. Il termine pericolo è generalmente usato insieme ad altre parole che definiscono la sua origine o la natura della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di incendio, di elettrocuzione, di esplosione, ecc.
Rischio	Probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.
Situazione pericolosa	Qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli.
Subappaltatore	Il soggetto titolare di subappalto ovvero impresa subappaltatrice
Valutazione dei rischi	Valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

1.5 Riferimenti

CIRA-DTS-24-0162	PROCAMIDA project - Special tender specifications for the supply of an Automated Fiber Placement (AFP) Robotic Cell
CIRA-CF-05-0923	Piano generale di emergenza
CIRA-DTS-20-1108, rev. 2	Protocollo aziendale di regolamentazione delle misure covid-19 negli ambienti di lavoro CIRA
CIRA- DTS-17-0214	Prescrizioni Minime di Salute e Sicurezza per Lavori e Servizi in Appalto

2 Le figure del committente coinvolte nell'appalto

Stazione appaltante:	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali ScpA (CIRA)
Datore di Lavoro:	Ing. Fabrizio Vecchi
Settore produttivo:	<i>Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle altre scienze naturali e dell'ingegneria</i>
Codice ATECOFIN 2004:	73.10.G
Codice ATECO 2007:	72.19.09
Indirizzo:	Via Maiorise snc – 81043 Capua (CE)
Delegato per la sicurezza di questo appalto:	Ing. S. Cantoni
Telefono:	+39.0823.62.3528
Email:	s.cantoni@cira.it
Responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione:	Ing. A. Panico
Telefono:	+39.0823.62.3421
Email:	a.panico@cira.it
Responsabile del Procedimento:	Ing. Stefania Cantoni
Telefono:	+39.0823.62.3528
Email:	s.cantoni@cira.it
Direttore dell'esecuzione:	Dott. Francesco Fusco
Telefono:	+39.0823.62.3927
Email:	f.fusco@cira.it

3 Le figure dell'appaltatore coinvolte nell'appalto

È indispensabile che siano formalizzate le figure chiave per la sicurezza dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori:

- Datore di lavoro
- Direttore tecnico e Capo cantiere, se applicabili, o Referente di Contratto
- Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, se applicabile
- Altre figure di sorveglianza e coordinamento
- Responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione

nonché le registrazioni che connotano l'idoneità professionale e la gestione previdenziale e assicurativa dei soggetti coinvolti nell'appalto (Posizione CCIAA, Posizione INAIL, Posizione INPS, Posizione Cassa Edile se applicabile).

In caso di aggiornamento del presente documento in corso d'opera, le figure saranno inserite in tale paragrafo.

4 Descrizione dell'attività oggetto dell'appalto

L'oggetto principale da fornire è una "Cella robotizzata per il posizionamento automatizzato della fibra", AFP, racchiusa in un "laser di sicurezza room" compresa nella fornitura. Il tutto verrà identificato nel seguito come "sistema di Fiber Placement".

La Cella Robotica per AFP descritta in questo documento comprende:

- un robot industriale antropomorfo su binario lineare;
- un posizionatore orizzontale con mandrino rotante;
- una testa di posizionamento della fibra, con un sistema di distribuzione della fibra;
- un sistema di monitoraggio dei parametri in tempo reale;

- un pacchetto software completo per simulare e controllare il processo.

Inoltre, la fornitura comprende:

- una sala di sicurezza laser che racchiuderà tutta la cella robotizzata;
- test di pre-accettazione in fabbrica;
- trasporto e installazione nella sede del CIRA, edificio CEPROCAM;
- prove di accettazione in situ presso il CIRA.

Durata presunta di svolgimento: dal ____01/08/2025_____ al ____30/09/2025_____

Area CIRA in cui si svolge l'appalto:

L'intero sistema di Fiber Placement verrà installato nell'edificio CEPROCAM (Centro di PROtotipazione strutture in Composito e cAratterizzazione Materiali) in un'area ad esso dedicata nell'hangar. L'edificio CEPROCAM è in fase di realizzazione sempre nel progetto PROCAMIDA in cui è previsto il sistema di Fiber Placement in oggetto.

4.1 Indicazioni per il coordinamento dell'appaltatore e di eventuali subappaltatori

Si stabilisce che non potrà essere iniziata alcuna operazione all'interno dell'area CIRA da parte dell'impresa appaltatrice, se non a seguito di avvenuta firma, da parte del responsabile incaricato per il coordinamento dell'appalto dell'apposito **Verbale di cooperazione e coordinamento**.

Si stabilisce inoltre che eventuali inosservanze delle procedure di sicurezza, che possano dar luogo ad un pericolo grave ed immediato, obbligheranno ad interrompere immediatamente le attività.

Si stabilisce inoltre che il responsabile incaricato per il coordinamento dell'appalto del CIRA e l'incaricato della ditta appaltatrice per il coordinamento dei lavori/servizi affidati in appalto, potranno interromperli, qualora ritenessero nel prosieguo delle attività che le medesime, anche per sopraggiunte nuove interferenze, non fossero più da considerarsi sicure. La ditta appaltatrice è tenuta a segnalare alla stazione appaltante e per essa al RUP, l'eventuale esigenza di utilizzo di nuove imprese o lavoratori autonomi.

Le lavorazioni di queste ultime potranno avere inizio solamente dopo la verifica tecnico-amministrativa, da eseguirsi da parte del responsabile del contratto e la firma del verbale di coordinamento. Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (art. 26, comma 8, D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81). I lavoratori sono tenuti ad esporre sempre detta tessera di riconoscimento.

5 Criteri per la valutazione dei rischi adottati dal committente

La quantificazione dei rischi è stata effettuata secondo un criterio riconducibile al tipo di conseguenza più probabile derivante dalla situazione esaminata.

Il livello di rischio R può essere assunto, come funzione del prodotto dei livelli di danno D e probabilità P di seguito definiti. Il valore del rischio R è quello determinato all'atto del rilevamento.

La scala di *Gravità del Danno* (valore compreso fra 1 e 4), come si evince dalla tabella di seguito, fa riferimento alla reversibilità o meno del danno, distinguendo tra infortunio ed esposizione acuta o cronica.

Valore	Livello	Criteri
4	Gravissimo	• Infortunio o esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale • Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

Valore	Livello	Criteri
3	Grave	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale • Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	• Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile • Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	• Infortunio o esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile • Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

La scala delle *Probabilità* (valore compreso fra 1 e 4) valuta la probabilità di accadimento dell'evento dannoso. Essa fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione tra l'esposizione al pericolo ed il danno ipotizzato ovvero all'esistenza di dati statistici noti a livello di azienda o di comparto di attività.

Valore	Livello	Criteri
4	Altamente probabile	• Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori • Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata in imprese simili o in situazioni operative simili
3	Probabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto • È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno
2	Poco probabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate • Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi
1	Improbabile	• La mancanza rilevata può provocare un danno solo per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti • Non sono noti episodi già verificatisi

Definita la gravità del danno D e la sua probabilità P, il RISCHIO R può essere quantificato mediante la relazione:

$$R = P \times D$$

Probabilità	4	4	8	12	16	
	3	3	6	9	12	
	2	2	4	6	8	
	1	1	2	3	4	
		1	2	3	4	Danno

Il valutatore, nel processo di valutazione del rischio, tiene conto anche dei fattori correlati all'organizzazione e alle azioni delle persone in relazione all'organizzazione, delle fasi di vita di una macchina o di un impianto, della formazione, delle procedure di lavoro, della vigilanza, della manutenzione, ecc.

In sintesi tali fattori sono i seguenti:

- frequenza e modalità dell'esposizione, condizioni di utilizzo, ecc.;
- formazione e addestramento del personale coinvolto;

- adeguatezza della macchina/attrezzatura al compito lavorativo;
- ergonomia della postazione di lavoro;
- procedure e istruzioni di lavoro;
- organizzazione del lavoro, turni lavorativi, ecc.;
- definizione e chiarezza dei ruoli e delle responsabilità;
- adeguatezza al ruolo;
- consapevolezza del proprio ruolo e degli obiettivi aziendali;
- controllo e vigilanza sul comportamento dei lavoratori.

I rischi maggiori occupano le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile). Applicando tale meccanismo di valutazione, sono identificati nel prosieguo i rischi di interferenza e identificate eventuali misure per il loro contenimento.

Pertanto è necessario adottare le ulteriori misure di prevenzione e protezione necessarie per la eliminazione (ove possibile) o la riduzione dei rischi privilegiando, nell'ordine: le misure di prevenzione, le misure di protezione collettiva e, infine, le misure di protezione individuale, secondo il seguente schema suggerito.

Rischio	Livello di rischio	Esigenza di misure
R = 16	Molto elevata	Obbligo di intraprendere misure preventive e protettive immediate
$9 \leq R \leq 12$	Elevata	Obbligo di intraprendere misure preventive e protettive a breve termine
$6 \leq R \leq 8$	Media	Obbligo di intraprendere misure preventive e protettive a medio termine
$2 \leq R \leq 4$	Bassa	Possono essere intraprese misure preventive e protettive (nessun obbligo)
R = 1	Trascurabile	Non sono previste ulteriori misure di prevenzione e protezione

6 Rischi specifici dell'ambiente di lavoro

Le attività affidate in appalto consistono in:

Fase di Attività	Descrizione sintetica
Fase #1 Scarico dei materiali	In questa fase, attraverso l'utilizzo del carro-ponte disponibile all'interno dell'Edificio CEPROCAM o di qualche altro sistema di sollevamento disponibile al CIRA, si scaricheranno dai mezzi di trasporto tutti i componenti del sistema che arriveranno pre-assemblati al CIRA.
Fase #2 Installazione/montaggio	In questa fase verranno installati: • il robot industriale antropomorfo su binario lineare; • il posizionatore orizzontale con mandrino rotante; • le testa di posizionamento della fibra, con un sistema di distribuzione della fibra; • il locale di sicurezza laser che racchiuderà tutta la cella robotizzata.
Fase #3 Collegamenti	In questa fase, si realizzeranno tutti i collegamenti tra i sottosistemi ed ai limiti di batteria CIRA: • elettrici • pneumatici

Durante gli interventi che l'appaltatore dovrà svolgere all'interno dell'hangar CEPROCAM, è prevista la sospensione di qualsiasi altra attività da parte di altro personale, per cui non sono previste interferenze.

6.1 Fase #1 – Scarico dei materiali

In questa fase, il pericolo presente è essenzialmente quello indotto da carichi sospesi costituiti dai materiali da scaricare dai mezzi di trasporto nell'hangar dell'edificio CEPROCAM. La prevenzione del rischio associato è di tipo procedurale ed è costituita dall'interdizione dell'area interessata dallo scarico dei materiali, al

passaggio di lavoratori che non siano quelli dell'appaltatore. La protezione dal rischio in questione è attuata attraverso la prescrizione all'utilizzo di elmetto e scarpe antinfortunistiche a tutto il personale non afferente alla ditta appaltatrice e che transita anche nelle aree immediatamente limitrofe a quelle interessate dalle operazioni ed interdette.

I rifiuti generati in questa fase, da raccogliere e da smaltire, sono essenzialmente i residui degli imballaggi utilizzati per il trasporto dei materiali stessi.

6.2 Fase #2 – Installazione/montaggio

In questa fase, le procedure di installazione e montaggio dei vari componenti fanno uso di mezzi di sollevamento e movimentazione per cui il pericolo associato è quello indotto da carichi sospesi. La prevenzione del rischio associato è di tipo procedurale ed è costituita dall'interdizione dell'area interessata dallo scarico dei materiali, al passaggio di lavoratori che non siano quelli dell'appaltatore. La protezione dal rischio in questione è attuata attraverso la prescrizione all'utilizzo di elmetto e scarpe antinfortunistiche a tutto il personale non afferente alla ditta appaltatrice e che transita anche nelle aree immediatamente limitrofe a quelle interessate dalle operazioni ed interdette.

All'attuale stato delle conoscenze, non è previsto che si generino rifiuti particolari in questa fase.

6.3 Fase #3 – Collegamenti

In questa fase, le attività interferenti sono quelle che riguardano i collegamenti con i limiti di batteria dell'edificio CEPROCAM: linee elettriche e di aria compressa. Il pericolo a cui possono essere esposti i lavoratori è essenzialmente il rischio elettrico (elettrocuzione) ed, eventualmente, il rischio indotto da emettitori ROA, Radiazioni Ottiche Artificiali (non ionizzanti). Quest'ultimo pericolo è da confermare in base alla tecnologia usata dal fornitore che si determinerà a valle della gara per l'affidamento, che potrebbe far uso o meno di sorgenti laser.

Per il pericolo elettrico, la prevenzione del rischio associato è di tipo procedurale. A seconda di chi avrà in gestione l'edificio CEPROCAM al tempo delle attività in oggetto: CIRA o ancora l'appaltatore per la realizzazione dell'edificio, nella riunione di cooperazione e coordinamento si dovranno coordinare rispettivamente la ditta CIRA incaricata del supporto operativo o quella dell'appaltatore dell'edificio, con l'appaltatore del sistema di Fiber Placement per gestire le abilitazioni/disabilitazione delle alimentazioni elettriche e pneumatiche.

Per quanto concerne il rischio ROA, considerate le possibili potenze laser in gioco, la prevenzione del rischio associato è di tipo strutturale. È stato infatti previsto nell'appalto in questione che tutto il sistema sia confinato in una stanza con caratteristiche "laser proof" in cui cioè, sia garantito che non vi sia la possibilità per un raggio laser di fuoriuscire dalla zona di confinamento e quindi, potenzialmente, andare a causare danni a lavoratori di passaggio nell'area. La prescrizione di sicurezza è che non si accenda l'eventuale laser al di fuori del locale "laser proof" e comunque sempre in conformità con le prescrizioni di sicurezza definite dal fornitore del sistema.

All'attuale stato delle conoscenze, non è previsto che si generino rifiuti particolari in questa fase.

7 Rischi introdotti in azienda da parte dell'appaltatore

Le imprese appaltatrici o subappaltatrici che intervengono in edifici o aree aziendali devono preventivamente prendere visione della planimetria dei locali con l'indicazione delle vie di fuga, la localizzazione dei presidi di emergenza e la posizione degli interruttori atti a disattivare le alimentazioni idriche, elettriche e del gas, comunicando al responsabile incaricato per il coordinamento dell'appalto ed al servizio di prevenzione e protezione eventuali modifiche temporanee necessarie per lo svolgimento degli interventi.

Gli operatori sono tenuti a prendere visione e a leggere le istruzioni riportate su planimetrie e avvisi di sicurezza esposti in ogni zona, prima di iniziare ad operare. In caso di allarme da dispositivo acustico-visivo o per evidenza diretta, seguire le istruzioni del personale di servizio, e la segnaletica di esodo verso luoghi sicuri. Le imprese appaltatrici o subappaltatrici sono responsabili delle proprie attrezzature e materiali che non devono formare intralcio o impedimento lungo le vie di esodo.

L'impresa che attua i lavori o fornisce il servizio dovrà, inoltre, essere informata sui responsabili per la gestione delle emergenze, nell'ambito delle aree aziendali dove si interviene.

I responsabili delle aree aziendali, nell'ambito delle quali si svolgono lavorazioni continuative con presenza di cantieri temporanei, devono essere informati circa il recapito dei responsabili dell'impresa appaltatrice per il verificarsi di problematiche o situazioni di emergenza connesse con la presenza del cantiere stesso.

Ogni lavorazione o svolgimento di servizio deve prevedere:

- lo smaltimento pianificato presso discariche autorizzate;
- le procedure corrette per la rimozione di residui e rifiuti nei tempi tecnici strettamente necessari;
- la delimitazione e segnalazione delle aree per il deposito temporaneo;
- il contenimento degli impatti visivi, della produzione di cattivi odori e delle polveri.

I mezzi utilizzati per il trasporto e la consegna dovranno essere dotati del contrassegno di verifica degli scarichi. Per la riduzione del rischio è bene che i mezzi siano dotati di indicatori acustici di retromarcia e che siano definiti preventivamente i luoghi dove è ammesso eseguire le operazioni di carico e scarico delle merci. Per la circolazione nelle aree esterne occorre attenersi alla segnaletica stradale.

Occorre siano definite le procedure di allarme ed informazione dei responsabili in caso di emissioni accidentali in atmosfera, nelle acque, nel terreno.

Prima dell'inizio delle attività devono essere disposte ed attuate tutte le necessarie misure di prevenzione e protezione finalizzate alla tutela della sicurezza dei lavoratori durante il lavoro (opere provvisorie, delimitazioni, recinzioni, segnaletica, dispositivi di protezione individuale, ecc.) sia per i rischi propri, sia per quelli specificatamente individuati dal Committente ai fini dell'eliminazione dei rischi interferenti.

In generale valgono le seguenti prescrizioni, atteso che il datore di lavoro della impresa appaltatrice abbia attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs. 81/08:

- non abbandonare materiali e/o attrezzature che possono costituire fonte potenziale di pericolo in luoghi di transito e di lavoro se non autorizzati e in condizioni di sicurezza;
- non abbandonare materiali e/o attrezzature in posizione di equilibrio instabile o, qualora ciò fosse indispensabile, segnalarne la presenza;
- effettuare la movimentazione di materiale in sicurezza e, se necessario, con l'ausilio di appositi carrelli o ausili dell'Appaltatore;
- non usare senza autorizzazione i materiali e/o attrezzature di proprietà della Committenza;
- è vietato gettare mozziconi, sigarette e materiale infiammabile in prossimità delle aree della committenza;
- è vietato a qualsiasi lavoratore assumere alcool in qualsiasi quantità durante l'orario di lavoro nonché sostanze stupefacenti;
- interdire l'accesso in zone di lavorazione o di servizio che comportano rischi per la sicurezza delle persone, in modo che siano accessibili solo al personale autorizzato;
- comunicare la lista di attrezzature e dei materiali che prevedono l'obbligo della scheda di sicurezza utilizzate dall'impresa appaltatrice e dalle eventuali subappaltatrici, fornendo l'opportuna documentazione di legge.

7.1 Individuazione dei rischi specifici e di interferenza

La seguente tabella fornisce la sintesi della valutazione dei rischi e l'identificazione di eventuali misure di contrasto.

Ambito da D.Lgs. 81/2008	Descrizione	Livello di rischio	Misure di Prevenzione	Provvedimenti adottati
Rischi strutturali (luoghi di lavoro, illuminazione, microclima, ecc.)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Impianti elettrici	Elettrocuzione in relazione ai collegamenti elettrici delle installazioni	Bassa (D=4; P=1; R=4)	N.A.	Informativa prima dell'inizio delle attività. Coordinamento con la ditta responsabile delle attivazioni/disattivazioni delle alimentazioni elettriche
Movimentazione carichi	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Cadute dall'alto	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Attrezzature, macchine e impianti	Carichi sospesi – Sollevamento e movimentazione carichi	Bassa (D=4; P=1; R=4)	Elmetto e scarpe antinfortunistiche	Inibizione all'accesso e al transito nell'area di scarico e movimentazione al personale e mezzi non addetti ai lavori.
Incendio ed esplosione	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Sostanze pericolose per la salute (chimici, biologici, cancerogeni, mutageni)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Agenti fisici	Esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali	Bassa (D=3; P=1; R=3)		Accensione del laser esclusivamente nella Laser safety room seguendo le prescrizioni del fornitore
altri ambiti	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

7.2 Dispositivi di prevenzione collettiva e individuale per mitigare il rischio di interferenza

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto
- Bandella di segnalazione
- Segnaletica di sicurezza (cartello divieto d'accesso al personale non autorizzato, cartello pericolo carichi sospesi)

8 Costi della sicurezza

Sulla scorta delle valutazioni effettuate, è ritenuto necessario che l'appaltatore sostenga i seguenti costi per l'attuazione delle misure di sicurezza elencate nei paragrafi precedenti.

Attività/misura	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario [€]	Importo [€]
Segnaletica di sicurezza	Nr.	15	25	375
Dispositivi di protezione collettiva (barriere retrattili: set di due pali e nastro da 3m)	Nr.	6	150	900
Dispositivi di protezione individuale (elmetto)	Nr.	5	15	75
Dispositivi di protezione individuale (scarpe antinfortunistiche)	Nr.	5	70	350
Costi di formazione	n.a.			
Ore necessarie per riunioni e procedure di coordinamento con dirigenti/preposti alla sicurezza	Ore	10	50	500
Altre voci applicabili	n.a.			
Importo totale dei costi della sicurezza				2.200,00

In definitiva i costi della sicurezza riferiti all'appalto sono i seguenti:

Importo a base d'asta:	2.800.000,00 Euro
Oneri sicurezza:	2.200,00 Euro
Importo soggetto a ribasso:	2.797.800,00 Euro

9 Appendice – Layout generale dell’hangar che ospiterà la “laser safety room” riservata alla Cella Robotizzata

