

Università degli Studi di NAPOLI Federico II

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ -
Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di
infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
_New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological
Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)_
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP)
della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di
manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle
operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare
a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San
Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II.

COMMITTENTE:

CANTIERE:

Complesso San Giovanni - Corso Nicolangelo Protopisani, 70, NAPOLI (NA)

NAPOLI, 10/05/2024

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università
degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Firmato digitalmente da

Luigi RUSSO

CN = RUSSO Luigi

O = Università di
Napoli Federico II

C = IT

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA RUSSO LUIGI)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE BIANCO NICOLA)

GEOMETRA RUSSO LUIGI

VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29

80100 NAPOLI

Tel.: 081 2537632

E-Mail: luigi.russo@unina.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: Fornitura in opera
OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

"New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)"

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II"

Importo presunto dei Lavori: 650'000,00 euro

Durata in mesi (presunta): La durata dell'appalto, definita a partire dalla data della stipula del rispettivo contratto ovvero del verbale di consegna anticipata prevede per ciascun lotto i tempi riportati nella tabella che segue:

LOTTO	DESCRIZIONE	DURATA
1	n°1 Struttura meccanica (MOCKUP) della Facility FARHA-ONE	7 MESI
2	n° 2 Bracci robotici (ROMAN) con la funzione di manipolatori	7 MESI

Dati del CANTIERE:

Indirizzo: Complesso San Giovanni - Corso Nicolangelo Protopisani, 70
CAP: 80146
Città: NAPOLI (NA)

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**
Indirizzo: **CORSO UMBERTO I**
CAP: **80100**
Città: **NAPOLI**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **NICOLA BIANCO**
Qualifica: **DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **GIUSEPPE DI GIRONIMO**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **CARMELA PROCACCI**
Qualifica: **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **LUIGI RUSSO**
Qualifica: **GEOMETRA**
Indirizzo: **VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29**
CAP: **80100**
Città: **NAPOLI**
Indirizzo e-mail: **luigi.russo@unina.it**
Codice Fiscale: **RSSLGU62P26F839N**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **LUIGI RUSSO**
Qualifica: **GEOMETRA**
Indirizzo: **VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29**
CAP: **80100**
Città: **NAPOLI**
Indirizzo e-mail: **luigi.russo@unina.it**
Codice Fiscale: **RSSLGU62P26F839N**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

DOCUMENTAZIONE

1. Designazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP).
2. Nomina del Medico Competente (è obbligatoria per tutte le aziende che hanno dipendenti esposti ai rischi specifici individuati dalla normativa: in edilizia è obbligatoria sempre).
3. Designazione degli addetti alla gestione del primo soccorso (l'azienda deve designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
4. Designazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio ed evacuazione di emergenza (l'azienda deve designare almeno 1 addetto, per ciascuna unità produttiva, tra i lavoratori presenti).
5. Verbale di elezione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) nelle aziende dove i lavoratori hanno provveduto ad eleggerlo (considerato che l'elezione del RLS è un diritto dei lavoratori).
6. Documentazione attestante l'avvenuta informazione ai lavoratori del loro diritto ad eleggere il RLS, nel caso non sia stato eletto. In tale caso è necessario inoltrare la richiesta di nomina del RLS Territoriale.
7. Nomina del preposto e attestato di formazione specifica (obbligo a carico sia dell'impresa affidataria che esecutrice).
8. Documentazione attestante il possesso dei requisiti per svolgere la funzione di RSPP (titolo di studio e attestato di formazione se soggetto diverso dal datore di lavoro, solo attestato di formazione se datore di lavoro).
9. Attestati di formazione del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti dell'impresa affidataria per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97 del D. Lgs 81/08 e s.m.i. (Vedi punto 30).
10. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze di primo soccorso.
11. Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione.
12. Attestato di formazione del RLS (se eletto); la formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
13. Attestati di avvenuta informazione e formazione dei lavoratori in merito ai rischi specifici dell'attività e della mansione svolta nel singolo cantiere. La formazione deve essere effettuata in collaborazione con gli organismi paritetici.
14. Attestati di formazione specifica per gli addetti al montaggio e smontaggio dei ponteggi. (se applicabile)
15. Verbal di avvenuta informazione, formazione ed addestramento all'uso delle attrezzature di lavoro riservato ai lavoratori allo scopo incaricati. L'addestramento deve essere effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.
16. Cartelle sanitarie e di rischio personali (sono sigillate dal Medico Competente; il luogo di custodia è concordato tra datore di lavoro e medico competente al momento della nomina di quest'ultimo; copia può essere consegnata al lavoratore su sua richiesta).
17. Certificati medici di idoneità alla mansione (sono rilasciati dal Medico Competente dopo le visite mediche obbligatorie e le vaccinazioni obbligatorie; devono essere conservati a cura del datore di lavoro).
18. Libro unico: sostituisce il libro paga e il libro matricola.
19. Verbale della Riunione Periodica (è obbligatoria almeno una riunione annuale nelle aziende con più di 15 addetti).
20. DUVRI: Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (D. Lgs. 81/08 e s.m.i. articolo 26 comma 3): deve essere redatto in caso di affidamento di lavori, a imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, all'interno della propria azienda. Contiene le misure adottate per ridurre al minimo i rischi da interferenze. Per i cantieri edili la redazione del PSC e dei POS costituisce adempimento alla redazione del DUVRI.
21. PSC: Piano di Sicurezza e Coordinamento (redatto dal Coordinatore per la progettazione ed eventualmente integrato e aggiornato dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori; deve essere consegnato dal committente all'impresa affidataria e dall'impresa affidataria alle proprie imprese esecutrici prima della presentazione delle offerte).
22. POS: Piano Operativo di Sicurezza (deve essere redatto per ogni cantiere da parte di ciascuna impresa affidataria ed esecutrice).
23. Piano per la gestione delle emergenze (deve essere redatto per ciascun luogo di lavoro dove sono presenti più di 10 addetti; nei cantieri edili deve sempre essere contenuto nel PSC).
24. Valutazione del Rischio Chimico (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; deve essere contenuto nel POS).
25. Valutazione del Rischio Rumore e redazione del relativo rapporto (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi; deve essere contenuto nel POS).
26. Valutazione del Rischio Vibrazioni (l'impresa ha l'obbligo di redigere il rapporto per ciascun cantiere anche in caso di autocertificazione della valutazione dei rischi).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

27. Documentazione attestante la messa a disposizione del RLS di copia del PSC e del POS almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
28. Verbal di avvenuta consultazione del RLS o del RLST nei casi previsti dall'art. 50, comma 1, lettere b), c), d) e dall'art. 102 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.
29. Documentazione da consegnare al committente (se affidataria) o all'impresa affidataria (se esecutrice) ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale secondo l'allegato XVII: -- DVR (Documento di Valutazione dei Rischi con riferimento a quanto prescritto dall'articolo 28 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. Deve essere redatto da tutte le aziende con più di 10 addetti, avere data certa ed essere aggiornato. Nelle aziende che occupano fino a 10 addetti è sostituito dall'autocertificazione). -- Certificato di iscrizione alla camera di commercio (Sempre aggiornato). -- DURC (Nei lavori pubblici il DURC viene acquisito d'ufficio). -- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.
30. Documentazione attestante la verifica relativa alla attuazione degli obblighi di cui all'articolo 97 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. a carico dell'impresa affidataria: -- verifica della idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi secondo l'allegato XVII. -- verifiche sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione del PSC. -- coordinamento delle misure di cui agli articoli 95 e 96 a carico delle imprese esecutrici.
31. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, in sostituzione della documentazione di verifica dell'idoneità tecnico professionale è sufficiente produrre il Certificato di Iscrizione alla CCIAA e un'autocertificazione relativa agli altri requisiti previsti dall'all. XVII.
32. Contratto di appalto o di subappalto (con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice). Tutti i contratti devono evidenziare i relativi costi della sicurezza.
33. Dichiarazione prevista dall'art. 90 comma 9 lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. concernente l'organico medio annuo, gli estremi delle denunce all'INPS, all'INAIL e alla Cassa Edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato (obbligo a carico di ciascuna impresa; affidataria e esecutrici/subappaltatrici).
34. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, in sostituzione della documentazione di cui al punto precedente, è sufficiente produrre il DURC e un'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato.
35. Registro infortuni vidimato dalla ASL competente della zona ove è sita la sede legale (è sufficiente l'originale in sede e una fotocopia in ciascun cantiere presente nella stessa provincia). Nel caso in cui i lavori vengano eseguiti fuori ambito provinciale dovrà essere vidimato un altro registro infortuni.
36. Registro presenze per le imprese con meno di dieci dipendenti (obbligo connesso all'adozione del badge di riconoscimento).
37. Ricevuta della consegna del tesserino di riconoscimento, nei cantieri ove si svolgono attività in regime di appalto e subappalto.
38. Certificati di conformità e nota informativa del fabbricante per ciascun DPI consegnato ai lavoratori.
39. Ricevute della consegna dei DPI, firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun DPI.
40. Documentazione attestante l'avvenuta verifica annuale da parte di persona competente delle imbracature di sicurezza secondo le istruzioni del fabbricante.
41. Documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie (Libretti di uso e manutenzione e dichiarazione di conformità CE, nonché autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio ed eventuale progetto di calcolo).
42. Schede di manutenzione periodica delle macchine, attrezzature e opere provvisorie.
43. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e relativi allegati (DM n. 37/08).
44. Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto di terra, rilasciata da installatore autorizzato; va inviata entro 30 gg. all'ISPESL ed all'ASL/ARPA territorialmente competenti.
45. Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, rilasciata da installatore autorizzato; va inviata entro 30 gg. all'ISPESL ed all'ASL/ARPA territorialmente competenti. In alternativa certificazione di autoprotezione delle strutture metalliche effettuata con il procedimento di calcolo del rischio fulminazione.
46. Copia della verifica periodica degli impianti di terra e di protezione delle scariche atmosferiche effettuata da ASL/ARPA territorialmente competenti.
47. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore a Kg. 200: -- Libretto di omologazione degli apparecchi non marcati CE, e libretto delle verifiche periodiche (anche apparecchi marcati CE) con il verbale dell'ultima verifica eseguita dall'ASL/ARPA. -- Copia della dichiarazione di conformità degli apparecchi

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
 Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

- marcati CE. -- Dichiarazione di corretto montaggio della gru rilasciata dall'impresa specializzata che lo ha eseguito. (se applicabile) -- Denuncia INAIL (ex ISPESL) di avvenuta prima installazione e richiesta di verifica, prima della messa in servizio di apparecchi di sollevamento nuovi marcati CE, allegando copia della dichiarazione di conformità. (se applicabile) -- Denuncia di installazione e richiesta di verifica periodica all'ASL/ARPA degli apparecchi di sollevamento non montati per la prima volta. (se applicabile) -- Comunicazione all'ASL/ARPA di eventuale trasferimento o spostamento degli apparecchi di sollevamento. (se applicabile)
48. Verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento (indipendentemente dalla portata). L'esito deve essere riportato sul libretto dell'apparecchio di sollevamento o su fogli conformi. (se applicabile)
49. Piano di coordinamento in caso di interferenza tra 2 o più apparecchi di sollevamento contenente istruzioni e informazioni agli operatori, per iscritto, sulle zone di interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del braccio e del carico, sia nelle fasi operative che nelle pause di lavoro. (se applicabile)
50. Certificato di conformità (se con marchio CE) o copia dell'autorizzazione ministeriale all'impiego, schemi approvati e istruzioni di montaggio dei ponti autosollevanti. L'utilizzo deve avvenire nel rispetto integrale di tali schemi. (se applicabile)
51. Libretto di autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia del disegno esecutivo (anche per ponteggi che non necessitano progetto di calcolo). (se applicabile)
52. Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio; requisiti nell'allegato XXII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.). (se applicabile)
53. Progetto di calcolo per ponteggi di altezza superiore a 20 metri o realizzati in difformità degli schemi autorizzati. (se applicabile)
54. Programma delle demolizioni (deve essere contenuto nel POS dell'impresa esecutrice per qualsiasi tipo di demolizione).
55. Progetto con relativi calcoli di stabilità delle armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, firmati dal progettista (ingegnere o architetto abilitato). (se applicabile)
56. Piano di lavoro da inviare alla ASL competente per territorio almeno 30 gg. prima dell'inizio di lavori che comportano demolizione o rimozione di amianto. (se applicabile)
57. Certificato di omologazione per serbatoi distributori - contenitori di carburante mobili emesso dal Ministero dell'Interno ai sensi de D.M. 19/03/90. (se applicabile)
58. Relazione geologica dei terreni ove si eseguono operazioni di scavo. (se applicabile)
59. Libretto del costruttore indicante limiti di carico e modalità di installazione ed impiego degli ascensori trasferibili da cantiere. (se applicabile).
60. Documentazione verifica semestrale estintori.
61. Eventuali verbali di ispezione e prescrizione degli Organi di Vigilanza.
62. Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio.
63. Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) o autocertificazione se con meno di 10 dipendenti.
64. DURC (salvo acquisizione d'ufficio da parte delle amministrazioni pubbliche).
65. Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi dell'attività.
66. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. è sufficiente esibire il certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A. ed un autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
 Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
COMPLESSO UNIVERSITARIO SAN GIOVANNI
CORSO NICOLANGELO PROTOPISANI 70 - NAPOLI

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Obiettivo principale di questa attività è la realizzazione di una Facility di Remote Handling (d'ora in avanti denominata FARHA-ONE) finalizzata al test delle operazioni di ispezione e manutenzione del reattore sperimentale RFX-mod2 che è in corso di sviluppo presso il consorzio RFX (Padova).

Pertanto, l'Università degli Studi di Napoli Federico II, nella veste del DII, intende procedere all'acquisto della seguente strumentazione:

1. La struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE.
2. Due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'accesso all'area di cantiere dovrà avvenire attraverso il portone comunicante e con l'area esterna, e le attività lavorative non dovranno interferire con le normali attività che si svolgono nell'edificio. In particolare, l'ambiente del cantiere dovrà essere separato dal resto dell'edificio e confinato con un telo antipolvere e si dovrà provvedere a montare un impianto di aereazione e di abbattimento delle polveri, che assicuri il ricambio d'aria negli ambienti dove si svolgono le lavorazioni. Inoltre, le attività lavorative del cantiere e gli orari di quelle più rumorose, come le demolizioni, dovranno essere concordate con il responsabile della struttura in modo da organizzare le attività in maniera tale da arrecare il meno disturbo possibile alle attività svolte. Sono previste tutte le opere per la realizzazione dell'impianto di cantiere (dotato di impianto elettrico e di idoneo impianto di messa a terra) da realizzare in ottemperanza delle normative vigenti, e le opere di protezione di infissi e manufatti presenti nell'area di cantiere. Nell'allestimento del cantiere dovranno essere presi tutti gli accorgimenti per evitare di contaminare con polveri gli ambienti confinanti. Dovrà essere, inoltre, sempre garantita, sia durante l'allestimento dei singoli cantieri che durante l'esecuzione dei lavori, l'efficienza degli impianti esistenti nell'ambito della suddetta area e dell'intero edificio, con i necessari collegamenti e/o modifiche necessarie allo scopo, e nel rispetto delle normative vigenti. Nell'allestimento e delimitazione delle singole aree del cantiere, si terrà conto della regolamentazione della circolazione veicolare e pedonale (interna ed esterna), con la predisposizione – con modifiche ed integrazioni all'esistenti - provvisoria di idonea segnaletica orizzontale e verticale. In particolare, dovranno essere sempre ben individuati, con l'apposizione di idonea cartellonistica, e resi facilmente accessibili gli attacchi motopompa a servizio dei VV.F.; le suddette indicazioni andranno sempre modificate nel caso di variazioni della recinzione e/o delle aree di cantiere.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Manufatti interferenti o sui quali intervenire

Complesso universitario S. Giovanni a TEduccio - NAPOLI

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Manufatti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Opere provvisoriale e di protezione. Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

Allo stato delle informazioni attuali i lavori in oggetto saranno gli unici ad essere effettuati nell'area. In ogni caso la presenza di ulteriori cantieri andrà opportunamente valutata per le eventuali interferenze che possono verificarsi.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

PRESENZA DEL CANTIERE

La presenza stessa del cantiere rappresenta un rischio cui sarebbero esposti tutti i non addetti che, non adeguatamente protetti, formati ed informati sui rischi presenti dovessero trovarsi in prossimità dei lavori, conseguentemente l'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali e protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili, anche di notte. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione diurna naturale si dovrà ricorrere a quella artificiale. Le recinzioni, le delimitazioni e le segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori, qualora, per esigenze lavorative, si renda necessario rimuovere in tutto od in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione consistente, ad esempio, nella sorveglianza continua delle aperture al fine di non consentire l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa. Laddove si riscontrassero delle interferenze significative tali da influire sul regolare deflusso delle persone in caso di emergenza, saranno presi in considerazione dei percorsi di esodo alternativi e/o la chiusura, limitazione e modifica degli accessi alle aree.

LAVORAZIONI IN ORARIO NOTTURNO

Allo stato attuale, non sono previste lavorazioni in orario notturno, se si dovesse riscontrare tale necessità, tutte le zone oggetto di lavorazione saranno idoneamente illuminate, segnalate e confinate rispetto alle altre aree al fine di minimizzare l'interferenza con gli utilizzatori dell'area del complesso immobiliare.

CADUTA DETRITI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

Non si riscontrano particolari attività che possano determinare la caduta di detriti ma dato comunque il rischio di proiezione di materiale, durante tali attività dovrà essere protetto e/o deviato il transito pedonale nelle aree adiacenti.

INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Allo stato odierno non risulta presente un rilievo dei servizi presenti. In fase di predisposizione del cantiere, sarà cura dell'Appaltatore contattare gli Enti gestori per individuarne la posizione e valutare la risoluzione di quelli eventualmente interferenti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

PROTEZIONE DI TERZI DELIMITAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Nell'area d'intervento dovrà essere impedito l'accesso involontario ai non addetti ai lavori mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo segnalanti che sono in fase di svolgimento lavorazioni potenzialmente pericolose. E' necessario quindi provvedere ad apporre segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili, anche in orario notturno. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione diurna naturale, gli stessi saranno illuminati artificialmente. Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni saranno tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si rendesse necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengano a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa.

RUMORE.

L'Impresa dovrà limitare il rumore, e se necessario, adottare - a sua cura e spese - barriere e dispositivi di protezione contro la diffusione del rumore, in modo da non causare disturbo. Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni : - Nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto. - I motori dovranno essere spenti durante le pause, - I carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati. - Non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori. - Evitare l'azionamento a vuoto degli attrezzi.

POLVERI, GAS, VAPORI

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue: - Pericolosità delle polveri, - Flusso di massa delle emissioni, - Condizioni meteorologiche, - Condizioni dell'ambiente circostante. Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbatura). Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali: - Evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta. - Irroriare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione - Evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

17

RIFIUTI.

L'Impresa affidataria delle opere di smaltimento di eventuali materiali di risulta provvederà allo stoccaggio degli stessi, ovvero allo smaltimento in discarica autorizzata. Dovrà inoltre individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto, con particolare riguardo per eventuali rifiuti nocivi. I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti). I rifiuti, o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzate e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

Scuole

Per le aree dell'università il cantiere può portare i seguenti rischi: - investimento - caduta oggetti - elettrocuzione Si prevede di mantenere le protezioni attive sui perimetri dell'edificio.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Provvedimenti per la riduzione del rumore. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gli interventi non hanno influenza sulle caratteristiche geologiche.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione dovrà riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali;
- c) viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalare la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali. Sono da prendere in considerazione: cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle linee elettriche aeree esterne e/o interrato).

	
	Vietato ai pedoni.
	Divieto di spegnere con acqua.
	Vietato fumare o usare fiamme libere.
	Non toccare.
	Vietato ai carrelli di movimentazione.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

	Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).
	Sostanze velenose.
	Carichi sospesi.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)_

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

	
	Carrelli di movimentazione.
	Pericolo generico.
	Tensione elettrica pericolosa.
	Caduta con dislivello.
	Materiale comburente.
	Pericolo di inciampo.
Obbligano ad indossare un DPI e a tenere un comportamento di sicurezza.	
	Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria dell'udito.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

	
	Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Guanti di protezione obbligatoria.
	Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.
	Protezione obbligatoria del corpo.
	Protezione obbligatoria del viso.
	Passaggio obbligatorio per i pedoni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
 Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
 New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

	
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Percorso/Uscita emergenza.
	Telefono per salvataggio pronto soccorso.
	Percorso da seguire (segnali di informazione aggiuntiva ai pannelli che seguono).
	Percorso da seguire (segnali di informazione aggiuntiva ai pannelli che seguono).
	Percorso da seguire (segnali di informazione aggiuntiva ai pannelli che seguono).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

	
	Pronto soccorso.
	Barella.
	Doccia di sicurezza.
	Lavaggio degli occhi.
Comunicazioni verbali e segnali gestuali.	
	Comando: Attenzione inizio operazioni Verbale: VIA Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: Alt interruzione fine del movimento Verbale: ALT Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.
	Comando: Fine delle operazioni Verbale: FERMA Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.
	Comando: Sollevere Verbale: SOLLEVA Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

	Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: Distanza verticale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza.
	Comando: Avanzare Verbale: AVANTI Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo.
	Comando: Retrocedere Verbale: INDIETRO Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.
	Comando: A destra Verbale: A DESTRA Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: A sinistra Verbale: A SINISTRA Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: Pericolo alt o arresto di emergenza Verbale: ATTENZIONE Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
Comando: Movimento rapido Verbale: PRESTO Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.	
Comando: Movimento lento Verbale: PIANO Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.	
	Comando: Distanza orizzontale Verbale: MISURA DELLA DISTANZA Gestuale: Le mani indicano la distanza.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

	Direzione da seguire(1)
	Direzione da seguire(2)
	Direzione da seguire(3)
	Direzione da seguire(4)
	Estintore
	Estintore carrellato
	Telefono
Logistica	
	Deposito attrezzature
	Deposito manufatti

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
 Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
 New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ZONA STOCCAGGIO MATERIALI	Stoccaggio materiali
ZONA STOCCAGGIO RIFIUTI	Stoccaggio rifiuti
ZONA DI CARICO E SCARICO	Zona carico scarico

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all’impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall’Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d’ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d’ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all’esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione della viabilità di cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere

Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere da applicare, tramite ganci metallici, su recinzione metallica esistente o su apposita struttura portante precedentemente predisposta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;

2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

32

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala semplice;
d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Realizzazione di saldature per la struttura meccanica

Esecuzione di saldature per la struttura meccanica.

le **operazioni di saldatura** ("procedimento di giunzione consistente nell'assemblare dei pezzi metallici, con o senza l'intervento di un metallo d'apporto, mediante la graduale fusione del metallo di base") possono causare incendi o esplosioni, in quanto "vengono prodotti pezzi di metallo caldo e scintille", il documento riporta alcuni suggerimenti per ridurre al minimo il rischio di incendio ed esplosione:

- "effettuare le **operazioni di saldatura** all'esterno, qualora ciò non sia possibile aerare abbondantemente i locali prima, durante e dopo le lavorazioni;
- rimuovere tutti i materiali infiammabili in un'area maggiore di 10 m intorno al punto di saldatura; qualora ciò non sia possibile coprire accuratamente tutto con dispositivi adeguati ed incombustibili;
- non effettuare operazioni di saldatura nel caso in cui ci sia la possibilità che le scintille colpiscano materiale combustibile o infiammabile;
- proteggere se stessi e gli altri da scintille e metallo caldo;
- fare attenzione, scintille e materiali caldi derivanti dal processo di saldatura possono facilmente inserirsi attraverso piccole crepe e aperture e passare ad aree adiacenti;
- attenzione a possibili incendi (tenere sempre un estintore disponibile nelle vicinanze);
- fare attenzione, in quanto operazioni di saldatura effettuate su soffitti, pavimenti, muri di sostegno o divisori possono causare incendi dalla parte opposta;
- non effettuare **operazioni di saldatura** su contenitori precedentemente utilizzati per la conservazione di combustibili o contenitori chiusi quali serbatoi, bidoni o tubi, a meno che questi non siano preparati in modo appropriato e bonificati;
- non effettuare operazioni di taglio su contenitori chiusi quali serbatoi e bidoni;
- collegare il cavo di lavoro al pezzo da lavorare il più vicino possibile all'area di saldatura al fine di evitare che la corrente di saldatura debba percorrere lunghi tratti, anche fuori di vista, in quanto questo può causare scosse elettriche e rischi di incendio;
- non usare la saldatrice per disgelare tubature;
- non saldare laddove l'atmosfera possa contenere polvere, gas o vapori infiammabili (tipo quelli di benzina);
- non saldare bombole, tubature o contenitori sotto pressione;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *"Istruzione e Ricerca"* - Componente 2, *"Dalla ricerca all'impresa"* - Linea di investimento 3.1, *"Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
"New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)"

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

- nel caso sia necessario effettuare operazioni su tubazioni metalliche, allontanare da queste, lungo il loro percorso, materiali combustibili o infiammabili eventualmente a contatto.
- deve essere posta attenzione qualora queste siano avvolte con materiale isolante combustibile;
- indossare indumenti protettivi non oleosi quali: guanti in pelle, camicia pesante, pantaloni senza risvolti, calzature alte e un copricapo;
- non collocare la macchina su superfici combustibili;
- rimuovere tutti i combustibili, quali accendini al butano o fiammiferi, da se stessi prima di iniziare qualsiasi operazione di saldatura;
- una volta completato il lavoro, ispezionare l'area e verificare l'assenza di scintille, tizzoni ardenti e fiamme;
- accertarsi che siano mantenute libere e fruibili le vie di esodo anche durante le **operazioni di saldatura**;
- usare solamente i fusibili o gli interruttori di sicurezza giusti;
- non aumentarne in modo eccessivo l'ampereaggio né escluderli".
- "effettuare le operazioni di smerigliatura all'esterno, Qualora ciò non sia possibile aerare abbondantemente i locali prima, durante e dopo le lavorazioni;
- rimuovere tutti i materiali infiammabili in un'area maggiore di 10 m intorno al punto di smerigliatura. Qualora ciò non sia possibile coprire accuratamente tutto con dispositivi adeguati ed incombustibili;
- non effettuare operazioni di smerigliatura nel caso in cui ci sia la possibilità che le scintille colpiscano materiale combustibile o infiammabile;
- proteggere se stessi e gli altri da scintille e metallo caldo;
- fare attenzione, scintille e materiali caldi derivanti dal processo di smerigliatura possono facilmente inserirsi attraverso piccole crepe e aperture e passare ad aree adiacenti;
- attenzione a possibili incendi (tenere sempre un estintore disponibile nelle vicinanze);
- non effettuare operazioni di smerigliatura su contenitori precedentemente utilizzati per la conservazione di combustibili o contenitori chiusi quali serbatoi, bidoni o tubi, a meno che questi non siano preparati in modo appropriato e bonificati;
- non effettuare operazioni di taglio su contenitori chiusi quali serbatoi e bidoni;
- verificare che il cavo di alimentazione della smerigliatrice sia integro e di lunghezza adeguata ma non eccessiva, evitando che lo stesso cavo percorra tratti non in vista, in quanto può causare scosse elettriche e rischi di incendio
- non smerigliare laddove l'atmosfera possa contenere polvere, gas o vapori infiammabili (tipo quelli di benzina);
- indossare indumenti protettivi non oleosi quali: guanti in pelle, camicia pesante, pantaloni senza risvolti, calzature alte e un copricapo;
- non utilizzare la smerigliatrice su superfici combustibili;
- rimuovere tutti i combustibili, quali accendini al butano o fiammiferi, da se stessi prima di iniziare qualsiasi operazione di smerigliatura;
- una volta completato il lavoro, ispezionare l'area e verificare l'assenza di scintille, tizzoni ardenti e fiamme".

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
 Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 5) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

b) Nelle lavorazioni: Pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

Presegnalazione di inizio intervento. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Riferimenti Normativi:

D.I. 4 marzo 2013, Allegato I; D.I. 4 marzo 2013, Allegato II.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di saldature per la struttura meccanica;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di saldature per la struttura meccanica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

b) Nelle macchine: Autocarro; Pala meccanica; Autogru;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o attrezzature. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di saldature per la struttura meccanica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Dispositivi di protezione individuale:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

b) Nelle macchine: Autocarro; Autogru;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

c) Nelle macchine: Pala meccanica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Avvitatore elettrico;
- 3) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 4) Ponteggio mobile o trabattello;
- 5) Scala doppia;
- 6) Scala semplice;
- 7) Sega circolare;
- 8) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 9) Trapano elettrico.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Prima dell'uso: 1) utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; 2) controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; 3) verificare la funzionalità dell'utensile; 4) verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 2) interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; 2) verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole; 3) verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello; 4) controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m; 5) verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; 6) in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) trasportare le bombole con l'apposito carrello; 2) evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas; 3) non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore; 4) nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; 5) tenere un estintore sul posto di lavoro; 6) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: 1) spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) riporre le bombole nel deposito di cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) otoprotettori; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) grembiule per saldatore; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; 2) rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; 3) verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; 4) montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; 5) accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; 6) verificare l'efficacia del blocco ruote; 7) usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; 8) predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; 9) verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3m, per tensioni fino a 1 kV, 3.5m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5m, per tensioni pari a 132 kV e 7m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); 10) non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; 11) non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombrato da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; 2) verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); 3) verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); 4) verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); 5) verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); 6) verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); 7) verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); 8) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); 9) verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; 10) verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: 1) registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; 2) per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; 3) non distrarsi durante il taglio del pezzo; 4) normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; 5) usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: 1) la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; 2) lasciare il banco di lavoro libero da materiali; 3) lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; 4) verificare l'efficienza delle protezioni; 5) segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; 3) controllare il fissaggio del disco; 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; 2) eseguire il lavoro in posizione stabile; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 4) non manomettere la protezione del disco; 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; 3) pulire l'utensile; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti antivibrazioni; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non trasportare persone all'interno del cassone; 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; 6) non superare la portata massima; 7) non superare l'ingombro massimo; 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco (all'esterno della cabina); b) maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); c) guanti (all'esterno della cabina); d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi; f) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autogru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; 2) controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; 3) verificare l'efficienza dei comandi; 4) ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; 5) verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; 6) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; 2) preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; 3) attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; 4) evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; 5) eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; 6) illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; 7) segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; 8) non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; 9) mantenere i comandi puliti da grasso e olio; 10) eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

Dopo l'uso: 1) non lasciare nessun carico sospeso; 2) posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; 3) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; 4) nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di saldature per la struttura meccanica.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Realizzazione di saldature per la struttura meccanica.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza che si andranno a creare in fase di esecuzione.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

- ☒ Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti
- ☒ Riunione di coordinamento
- ☒ Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Pronto Soccorso tel. 118

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
 - Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;
- si allegano, altresì:
- Allegato "D" - Planimetria

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

INDICE

Lavoro	.....
Committenti	.....
Responsabili	.....
Imprese	.....
Documentazione	.....
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	.....
Descrizione sintetica dell'opera	.....
Area del cantiere	.....
Caratteristiche area del cantiere	.....
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	.....
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	.....
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	.....
Organizzazione del cantiere	.....
Segnaletica generale prevista nel cantiere	.....
Lavorazioni e loro interferenze	.....
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	.....
• Realizzazione della viabilità di cantiere	.....
• Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere	.....
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	.....
• Allestimento di servizi sanitari del cantiere	.....
• Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	.....
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	.....
• Realizzazione di impianto idrico del cantiere	.....
• Smobilizzo del cantiere	.....
• Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)	.....
• Smobilizzo del cantiere (fase)	.....
• Realizzazione di saldature per la struttura meccanica	.....
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	.....
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	.....
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	.....
Potenza sonora attrezzature e macchine	.....
Coordinamento generale del psc	.....
Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	.....
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	.....
Conclusioni generali	.....

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

NAPOLI, 10/05/2024

Firma

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università
degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ALLEGATO "B"

Università degli Studi di NAPOLI Federico II

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ -
Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di
infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
_New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological
Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)_
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_oro innanzi denominata MOCKUP)
della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di
manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle
operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a
Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni,
Università degli Studi di Napoli Federico II_

COMMITTENTE: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II.

CANTIERE: Complesso San Giovanni - Corso Nicolangelo Protopisani, 70, NAPOLI (NA)

NAPOLI, 06/02/2024

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_oro innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA RUSSO LUIGI)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE BIANCO NICOLA)

GEOMETRA RUSSO LUIGI

VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29

80100 NAPOLI

Tel.: 081 2537632

E-Mail: luigi.russo@unina.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
- LAVORAZIONI E FASI -		
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione della viabilità di cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere	
LV	Addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *«Istruzione e Ricerca»* - Componente 2, *«Dalla ricerca all'impresa»* - Linea di investimento 3.1, *«Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione»*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
«New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)»

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di servizi sanitari del cantiere	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione di impianto idrico del cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	Smobilizzo del cantiere	
LF	Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
LF	Smobilizzo del cantiere (fase)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione di saldature per la struttura meccanica	
LV	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all’impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall’Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d’ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d’ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all’esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2016**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

"New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)"

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
 Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
 Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 10816 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

Interazione con altri fattori

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica che possa comprendere un rischio per l'apparato uditivo. L'esposizione non acustica è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti, quali le vibrazioni, al sistema mano braccio e/o al corpo intero, e le sostanze ototossiche. Tali fattori concorrono ad incrementare il rischio di insorgenza di danni uditivi, anche per livelli espositivi inferiori ai valori di azione.

E' dunque di notevole ausilio la costruzione di un quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore, realizzabile individuando le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV), specificando ulteriormente se l'esposizione a rumore si associ a rumori impulsivi o meno.

Il quadro di sintesi così costituito consente al datore di lavoro di riporre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente, qualora previsto, disponga delle informazioni sulla presenza di questi fattori accentuanti il rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine	
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k					8k
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]														
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-
LEX			97.0											
LEX(effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.														

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, Istruzione e Ricerca - Componente 2, Dalla ricerca all'impresa - Linea di investimento 3.1, Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) AUTOCARRO (B36)																
85.0	78.0	NO	78.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			78.0													
LEX(effettivo)			78.0													
Fascia di appartenenza:																
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni:																
Autocarro.																

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k					8k
1) AUTOGRU' (B90)														
75.0	81.0	NO	81.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEX			80.0											
LEX(effettivo)			80.0											

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k					8k
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Autogru.														

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																
85.0	68.1	NO	68.1	-	-											
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			68.0													
LEX(effettivo)			68.0													
Fascia di appartenenza:																
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni:																
Pala meccanica.																

Viene ulteriormente riportato il quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore.

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L _{EX} dB(A)	L _{picco,C} dB(C)	Esposizione a vibrazioni	Esposizione a ototossici	Rumori impulsivi
-	Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	L _{EX,8h}	71.0	122.5	no	no	☐
-	Autocarro	L _{EX,8h}	78.0	100.0	no	no	☐
-	Autogru	L _{EX,8h}	80.0	100.0	no	no	☐
-	Pala meccanica	L _{EX,8h}	68.0	119.9	no	no	☐

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, *"Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08"*.

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 5349-1**, *"Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 1: Requisiti generali"*;
- **UNI EN ISO 5349-2**, *"Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 2: Guida pratica per la misurazione al posto di lavoro"*;
- **UNI EN ISO 2631-1**, *"Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali"*.

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) e dunque facendo riferimento rispettivamente alle norme UNI EN ISO 5349 (Parte 1 e 2) e UNI EN ISO 2631-1 adottate in toto dal testo unico per la sicurezza.

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *"Istruzione e Ricerca"* - Componente 2, *"Dalla ricerca all'impresa"* - Linea di investimento 3.1, *"Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

"New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)"

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione. Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E., complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag. 19

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e a_{wx} , a_{wy} e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di $T\%_i$ e $A(w)_{sum,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{sum}$ relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *«Istruzione e Ricerca»* - Componente 2, *«Dalla ricerca all'impresa»* - Linea di investimento 3.1, *«Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione»*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

«New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)»

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\max} = \max(1,40 \cdot a_{wx}, 1,40 \cdot a_{wy}, a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\max} (T\%)^{1/2}$$

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e $A(w)_{\max}$ il valore massimo tra $1,40a_{wx}$, $1,40a_{wy}$ e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di $T\%_i$ a $A(w)_{\max,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{\max}$ relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"
2) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
3) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
4) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, Istruzione e Ricerca - Componente 2, Dalla ricerca all'impresa - Linea di investimento 3.1, Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

SCHEDA DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		12.00	2.501		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni:					
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni: Autocarro.					

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.372		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni:					
Autogrù.					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "					
Mansioni:					

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
Pala meccanica.					

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2021**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting, lowering and carrying";
- **ISO/TR 12295:2014**, "Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi".

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei di lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da sei step successivi:

- Step 0 controllo preliminare della massa movimentata (superiore a 3 kg);
- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione rapida del rischio attraverso Quick Assessment;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I passaggi presentati sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello *Schema 1*. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

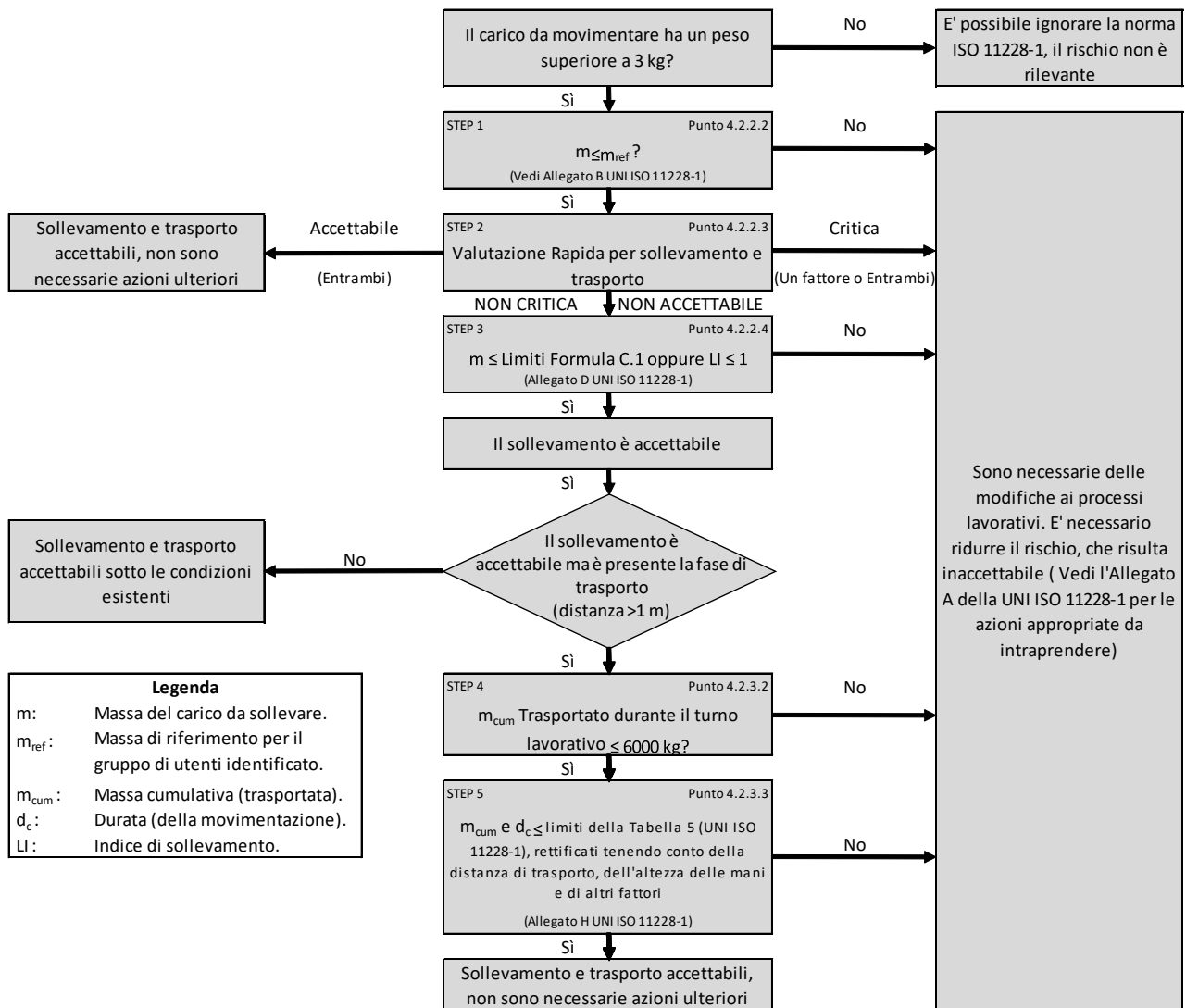
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.



Schema 1

Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Il processo di valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi sollevamento, abbassamento e trasporto prevede un controllo preliminare consistente nel verificare se la massa movimentata risulti maggiore o minore di tre kg. Nel caso in cui la movimentazione riguardi oggetti di massa inferiore a tale limite, allora il rischio non sussiste e non è necessaria alcuna valutazione del rischio che di fatto non si presenta a causa dell'esigua consistenza della massa movimentata.

Nel caso in cui, invece, la massa sollevata è maggiore dei tre kg allora si procede con i successivi step dell'analisi.

Nel vero e proprio primo step, invece, si confronta la massa effettiva dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato B alla norma ISO 11228-1:2021. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II.

- Pag.

Valutazione del rischio mediante analisi rapida (QUICK ASSESSMENT)

Il secondo step procedurale rappresenta una novità introdotta dalla nuova ISO 11228-1:2021 che di fatto vede recepire il metodo di analisi rapida del rischio introdotto dall'ISO TR 12295:2014. La procedura di analisi rapida è volta a semplificare la procedura di valutazione del rischio, consentendo all'analista di evitare l'applicazione della modalità di valutazione analitica, tramite la teoria del NIOSH, nel caso in cui sia chiaro che la valutazione della mansione porti ad una condizione di sicura accettabilità o criticità del rischio. Mediante la compilazione di domande in forma chiusa, (Sì o No), dunque si riesce a capire se la lavorazione comporti condizioni critiche o accettabili, concludendo l'analisi in questi casi e procedendo con l'analisi numerica qualora la presenza di condizioni aggiuntive determini incertezza sulla valutazione del rischio che deve pertanto essere studiata nel dettaglio mediante un'analisi completa e approfondita impiegando la nota teoria del NIOSH.

La compilazione del Quick Assessment è richiesta esclusivamente nel caso di compiti singoli, in quanto nel caso di compiti compositi la valutazione del rischio richiede necessariamente una valutazione approfondita mediante la teoria del NIOSH al fine di ricavare correttamente l'indice di sollevamento composito (CLI).

La struttura della valutazione rapida segue pedissequamente la struttura riportata al punto 4.2.2.3 della norma ISO 11228-1:2021 ed è di seguito riportata nella sua forma completa:

La massa sollevata è maggiore di 3 kg.		☐	
CONDIZIONI CRITICHE		No	Sì
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti			
Posizione verticale	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.	☐	☐
Spostamento verticale	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.	☐	☐
Distanza orizzontale	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).	☐	☐
Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	☐	☐
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	☐	☐
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	☐	☐
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	☐	☐
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Femmina (20-45 anni)	20 kg	☐	☐
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	☐	☐
Uomini (20-45 anni)	25 kg	☐	☐
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	☐	☐
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

un periodo da 6 h a 8 h			
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☐	☐
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	☐	☐

CONDIZIONI ADDIZIONALI		No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo			
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).		☐	☐
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.		☐	☐
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.		☐	☐
Caratteristiche oggetto			
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.		☐	☐
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).		☐	☐
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.		☐	☐
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.		☐	☐
Attacchi o maniglie inadeguate.		☐	☐
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?		☐	☐

CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☐
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☐
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☐
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	☐	☐
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☐
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☐

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☐
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	☐	☐
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	☐	☐
Massa complessiva raccomandata			
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione	
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	☐ ☐
4 h	4000 kg	3000 kg	☐ ☐
1 h	2000 kg	1500 kg	☐ ☐
1 min	60 kg	45 kg	☐ ☐
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		☐ ☐

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Allo step in considerazione si giunge solo nel caso in cui da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio.

La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.

Nel caso di compiti singoli nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato, m_{lim} , che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c ;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione, o ;
- il numero di mani impiegate nella movimentazione, p ;
- la durata del turno di lavoro, ε .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla destinazione della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato C alla ISO 11228-1:2021:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times v_M \times d_M \times \alpha_M \times f_M \times c_M \times [O_M \times p_M \times \varepsilon_M]$$

dove:

- m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
- h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;
- d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;
- v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_{ora} innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d_{ora} innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

- α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c ;
- o_M è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di mani impiegate nella movimentazione, o ;
- p_M è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- e_M è il fattore riduttivo che tiene conto della durata del turno di lavoro, e .

Eseguito il calcolo della massa limite raccomandata, la norma ISO 11228-1:2021 dispone il calcolo del Lifting Index (LI) da ricavarsi come il rapporto tra la massa movimentata e la massa limite raccomandata.

$$LI = m / m_{lim}$$

In funzione del valore numerico dell'indice di sollevamento (LI) si procede con la classificazione del rischio. Risulta pertanto, che qualora il valore del LI sia maggiore dell'unità, la massa mobilitata risulta maggiore di quella limite raccomandata e pertanto sussiste una condizione di rischio rilevante. Nella normativa ISO 11228-1:2021 vengono ulteriormente definiti dei valori limite del LI che distinguono diverse fasce di rischio da movimentazione carichi (sollevamento e trasporto), distinguendo 5 fasce di rischio come di seguito definito in figura riportata in Allegato D della ISO 11228-1:2021:

LI	Livello di esposizione/rischio implicabile	Azioni Raccomandate
$LI \leq 1.0$	Molto basso	Non è richiesta nessuna azione per tutta la popolazione in buona salute.
$1.0 < LI \leq 1.5$	Basso	Prestare particolare attenzione alle condizioni di bassa frequenza/alto carico e alle posture estreme o statiche. Includere tutti i fattori nella riprogettazione delle attività e della postazione di lavoro al fine di abbassare i valori di LI a valori < 1 .
$1.5 < LI \leq 2.0$	Moderato	Ridisegnare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità per ridurre il LI, seguita da un'analisi dei risultati per confermare l'efficacia delle modifiche.
$2.0 < LI \leq 3.0$	Alto	E' necessario, con elevata priorità, una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.
$LI > 3.0$	Molto alto	E' indispensabile e assolutamente necessaria una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.

Quanto detto vale nel caso in cui il compito valutato risulti un compito singolo, qualora il compito si costituisca quale composito allora è necessario scomporre la lavorazione in tanti sottocompiti singoli valutabili seguendo le procedure precedentemente riportate. Eseguita l'analisi per i singoli sottocompiti si procedere al calcolo del Composit Lifting Index (CLI) che assume stesso significato del Lifting Index, ma per compiti compositi.

Il CLI è calcolato sulla base di una formulazione suggerita dall'Allegato F dell'ISO 11228-1:2021:

$$CLI = LI_1 + \Sigma \Delta LI_n$$

Dove:

$$\Sigma \Delta LI_n = (FILI_2 * (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)) + (FILI_3 * (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})) + \dots + (FILI_n * (1/FM_{1,2,3,4,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)}))$$

Dove:

- LI_1 = Lifting Index della lavorazione più gravosa;
- LI_n = Lifting Index dell'ennesimo subcompito;
- $FILI$ = Frequency Independent Lifting Index. E' il valore dell'indice di sollevamento valutato considerando un coefficiente di frequenza unitario nella formula del NIOSH (indipendente dalla frequenza);
- $FM_{1,2}$ = Fattore di frequenza della formula NIOSH valutato considerando frequenza pari alla somma delle frequenze delle sottolavorazione 1 e 2.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, m_{lim} . (giornaliera)

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata m_{lim} giornaliera che è pari a 6000 kg, valutati in condizioni ideali.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, m_{lim} . (giornaliera), m_{lim} . (orario) e m_{lim} . (minuto)

In caso di trasporto su distanza , h_c , uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim} desunta in funzione della distanza di trasporto e delle modalità di trasporto come riportato in *Allegato H* della ISO 11228-1:2021.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
2) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
3) Addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere	SCHEDA N.1

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Condizioni	Valutazione approfondita (NIOSH)							
		Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.									
Mansioni: Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto alla realizzazione di schermatura di cantiere antirumore e antipolvere.									

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																		
Fascia di età		Adulta (20-45 anni)					Sesso		Maschio		m _{rif} [kg]		25.00					
Compito giornaliero											Durata Turno [ore]		N° mani impiegate		N° persone coinvolte			
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi								
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	h _M	v _M	d _M	Ang. _M	f _M	c _M	o _M	p _M	? _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]										
1) Compito (*)											-		-		-			
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Effettuando la valutazione rapida del compito non è necessario procedere con la valutazione approfondita.

RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list della valutazione rapida, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi, relativamente al loro sollevamento e trasporto.

Compito

La massa sollevata è maggiore di 3 kg.		☒	
CONDIZIONI CRITICHE		No	Si
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti			
Posizione verticale	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.	☒	☐
Spostamento verticale	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175	☒	☐

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

	cm.		
Distanza orizzontale	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).	☒	☐
Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	☒	☐
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	☒	☐
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	☒	☐
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	☒	☐

Presenza di carichi che superano i seguenti limiti

Femmina (20-45 anni)	20 kg	☒	☐
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	☒	☐
Uomini (20-45 anni)	25 kg	☒	☐
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	☒	☐

Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate

Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☒	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☒	☐
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	☒	☐
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	☒	☐

CONDIZIONI ADDIZIONALI	No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo		
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).	☒	☐
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.	☒	☐
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.	☒	☐

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *“Istruzione e Ricerca”* - Componente 2, *“Dalla ricerca all'impresa”* - Linea di investimento 3.1, *“Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
“New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)”

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Caratteristiche oggetto		
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.	☒	☐
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).	☒	☐
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.	☒	☐
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.	☒	☐
Attacchi o maniglie inadeguate.	☒	☐
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?	☒	☐

CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☒
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☒
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☒
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	☐	☒
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	☐	☒
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	☐	☒
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	☐	☒
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	☐	☒
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	☐	☒
Massa complessiva raccomandata			
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione	
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	☐ ☒
4 h	4000 kg	3000 kg	☐ ☒
1 h	2000 kg	1500 kg	☐ ☒
1 min	60 kg	45 kg	☐ ☒
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		☐ ☒

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilena); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, *_Istruzione e Ricerca_* - Componente 2, *_Dalla ricerca all'impresa_* - Linea di investimento 3.1, *_Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_*
Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
*_*New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure* (NEFERTARI)_*

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Criteria di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomia), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7
--------------------------------------	---	---	---	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Ossitaglio

Lavoro	Numeri di scala per l'ossitaglio		
	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 ≤ q < 2000	2000 < q ≤ 4000	4000 < q ≤ 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8						9				10			11			12			13		14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8								9	10			11			12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---			8			9			10			11			12			13		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---							9			10		11			12		13		14	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																								
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600				
---									10			11			12			13			14		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d'ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

---	9	10	11	12	13	---
-----	---	----	----	----	----	-----

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350
-	4	5	6	7	8	9	10	11	12	---	---	---	---	---	---	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Università degli Studi di Napoli Federico II - Pag.

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.				

NAPOLI, 10/05/2024

Firma

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

ALLEGATO "C"

Università degli Studi di Napoli Federico II

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ -
Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di
infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
_New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological
Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)_
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP)
della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di
manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle
operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a
Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni,
Università degli Studi di Napoli Federico II_

COMMITTENTE: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II.

CANTIERE: Complesso San Giovanni - Corso Nicolangelo Protopisani, 70, NAPOLI (NA)

Napoli, 06/02/2024

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit
degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA RUSSO LUIGI)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE BIANCO NICOLA)

GEOMETRA RUSSO LUIGI

VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29

80100 NAPOLI

Tel.: 081 2537632

E-Mail: luigi.russo@unina.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Realizzazione di una struttura meccanica (d_ora innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all'_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit

degli Studi di Napoli Federico II_ - Pag.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Fornitura struttura meccanica (SpCat 1)							
1 CAM23_P01 .010.030.A	Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a 20 mm di larghezza e non inferiore a 50 mm di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a 40 mm, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali, compreso lo smontaggio a fine lavoro. Peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m² Moduli di altezza pari a 2,00 m SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica		14,00		2,000	28,00		
	SOMMANO mq					28,00	21,07	589,96
2 CAM23_C09 .010.080.H	Estintore a polvere Estintore a polvere con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno. Da 6 kg, classe 89BC SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	64,63	193,89
3 NPS 01	Noleggio e costo di utilizzo per tutto la durata delle lavorazioni di dispositivo di ventilazione per ambienti confinati per la sicurezza dei lavoratori, tipo UB 20-12 V o S.01.18 similari dotato di raccordo per conversione da ventilatore ad aspirazione+ tubazione per la lunghezza necessaria. Compreso installazione e batteria di alimentazione del ventilatore. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata ed usata secondo le normative vigenti compreso di manutenzione prevista dal fabbricante. SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	495,42	495,42
4 S.03.020.010 .b	Specialità medicinali in conformità delle norme vigenti per interventi di pronto soccorso su luogo di lavoro Valigetta per cantieri mobili fino a 25 addetti SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	74,28	74,28
5 NPS 03	Impianto elettrico di cantiere completo di impianto di messa a terra, eseguito a regola d'arte compreso progetto e certificazione SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	200,00	200,00
6 S.04.010.020 .m	Cartelli di pericolo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco per indicazione di pericolo 300 x 200 mm SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	6,99	6,99
	A R I P O R T A R E							1'560,54

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'560,54
7 S.04.010.030 .b	Cartelli di obbligo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 270 x 270 mm visibilità 10 m SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	6,99	6,99
8 S.04.010.010 .d	Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 18 m SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,54	18,54
9 S.04.010.040 .e	Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 22 m SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,96	18,96
10 S.04.020.060 .a	Sostegni e supporti per posa di segnaletica con innesto asezione circolare da mm 48 Base con tubo mobile posa manutenzione e rimozione nolo per mese SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	1,95	7,80
11 08.35.040.00 2	Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam. SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO ora					1,00	60,54	60,54
12 08.35.040.00 3	Assemblea del datore di lavoro con il responsabile della sicurezza dell'impresa sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam. SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica	1,00			2,000	2,00		
	SOMMANO ora					2,00	49,05	98,10
13 S01.01.006.7 9	Impianto di aspirazione mobile con filtro per gas di saldatura e simili, tubo di aspirazione orientabile, portata m²/ora 500. Nolo per ogni mese o frazione. SpCat 1 - Fornitura struttura meccanica					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	35,69	35,69
14 S01.02.001.1 1	Schermo mobile per la protezione di zone in cui si effettuano lavori di saldatura, costituito da struttura metallica in tubolare da 26 mm equipaggiato con tenda autoestinguente a strisce tipo							
	A R I P O R T A R E							1'807,16

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'000,00
	Fornitura bracci robotici - (SpCat 2)							
18 CAM23_P01 .010.030.A	Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a 20 mm di larghezza e non inferiore a 50 mm di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a 40 mm, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali, compreso lo smontaggio a fine lavoro. Peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m² Moduli di altezza pari a 2,00 m SpCat 2 - Fornitura bracci robotici interna ed esterna *(lung.=14+16)		30,00		2,000	60,00		
	SOMMANO mq					60,00	21,07	1'264,20
19 CAM23_P03 .010.050.A	Schermatura antipolvere e antisabbia per ponteggi Schermatura antipolvere e antisabbia per ponteggi, armature di sostegno e protezioni di aree di lavoro eseguita con teli in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a 240 g per mq. SpCat 2 - Fornitura bracci robotici Vedi voce n° 18 [mq 60.00]					60,00		
	SOMMANO mq					60,00	12,43	745,80
20 CAM23_C09 .010.080.H	Estintore a polvere Estintore a polvere con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno. Da 6 kg, classe 89BC SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	64,63	193,89
21 NPS 01	Noleggio e costo di utilizzo per tutto la durata delle lavorazioni di dispositivo di ventilazione per ambienti confinati per la sicurezza dei lavoratori, tipo UB 20-12 V o S.01.18 similari dotato di raccordo per conversione da ventilatore ad aspirazione+ tubazione per la lunghezza necessaria. Compreso installazione e batteria di alimentazione del ventilatore. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata ed usata secondo le normative vigenti compreso di manutenzione prevista dal fabbricante. SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	495,42	495,42
22 S.03.020.010 .b	Specialità medicinali in conformità delle norme vigenti per interventi di pronto soccorso su luogo di lavoro Valigetta per cantieri mobili fino a 25 addetti SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	74,28	74,28
23 NPS 03	Impianto elettrico di cantiere completo di impianto di messa a terra, eseguito a regola d'arte compreso progetto e certificazione SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	200,00	200,00
	A R I P O R T A R E							4'973,59

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'973,59
24 S.04.010.020 .m	Cartelli di pericolo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco per indicazione di pericolo 300 x 200 mm SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	6,99	20,97
25 S.04.010.030 .b	Cartelli di obbligo, conformi alle norme vigenti, in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 270 x 270 mm visibilità 10 m SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	6,99	13,98
26 S.04.010.010 .d	Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 18 m SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	18,54	55,62
27 S.04.010.040 .e	Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96,attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 500 x 500 mm visibilità 22 m SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	18,96	37,92
28 S.04.020.060 .a	Sostegni e supporti per posa di segnaletica con innesto asezione circolare da mm 48 Base con tubo mobile posa manutenzione e rimozione nolo per mese SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	1,95	11,70
29 S01.08.007.a	SEMIMASCHERA FILTRANTE ANTIPOLVERE CON VALVOLA di esalazione, UNI EN 149, con elastici in polipropilene, graffette in acciaio, schiuma di tenuta in poliuretano, stringinaso in alluminio, filtro e valvola in polipropilene e diaframma valvola in polisoprene: FFP2 SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					14,00		
	SOMMANO cad.					14,00	1,93	27,02
30 S01.08.013	GUANTO DI PROTEZIONE monouso in nitrile conforme a UNI EN 420, UNI EN 374-1,2,4. SpCat 2 - Fornitura bracci robotici					14,00		
	SOMMANO cad.					14,00	1,84	25,76
31 S01.08.012	GUANTO DI PROTEZIONE lungo monouso in lattice con palmo antiscivolo, conforme a UNI EN 420, UNI EN 388, UNI EN 374-1,2,4. Lunghezza 33 cm, in lattice, interno floccato, spess. 0,40 mm. Confezione da 100							
	A R I P O R T A R E							5'166,56

COMMITTENTE:

ALLEGATO "D"

Università degli Studi di NAPOLI Federico II

PLANIMETRIA

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ -
Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di
infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
_New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological
Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)_
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_oro innanzi denominata MOCKUP)
della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici con la funzione di
manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle
operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare a
Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni,
Università degli Studi di Napoli Federico II_

COMMITTENTE: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II.

CANTIERE: Complesso San Giovanni - Corso Nicolangelo Protopisani, 70, NAPOLI (NA)

NAPOLI, 06/02/2024

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)
Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all_impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_
Finanziato dall_Unione europea - NextGenerationEU
Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)
D.D. n. 243 del 08.08.2022
Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700
Realizzazione di una struttura meccanica (d_oro innanzi denominata MOCKUP) della Facility FARHA-ONE. Fornitura di due bracci robotici
con la funzione di manipolatori (d'ora innanzi denominati ROMAN) finalizzati all_esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione
della macchina RFX-mod2, da installare a Napoli presso il Laboratorio M.A.R.T.E, complesso universitario di San Giovanni, Universit
degli Studi di Napoli Federico II_

à
- Pag. 1

per presa visione

IL COMMITTENTE

(RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PROCACCI CARMELA)

GEOMETRA RUSSO LUIGI

VIA GIULIO CESARE CORTESE, 29

80100 NAPOLI

Tel.: 081 2537632

E-Mail: luigi.russo@unina.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione 4, _Istruzione e Ricerca_ - Componente 2, _Dalla ricerca all'impresa_ - Linea di investimento 3.1, _Fondo per la realizzazione
di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione_

Finanziato dall'_Unione europea - NextGenerationEU

Avviso MUR n. 3264 del 28/12/2021

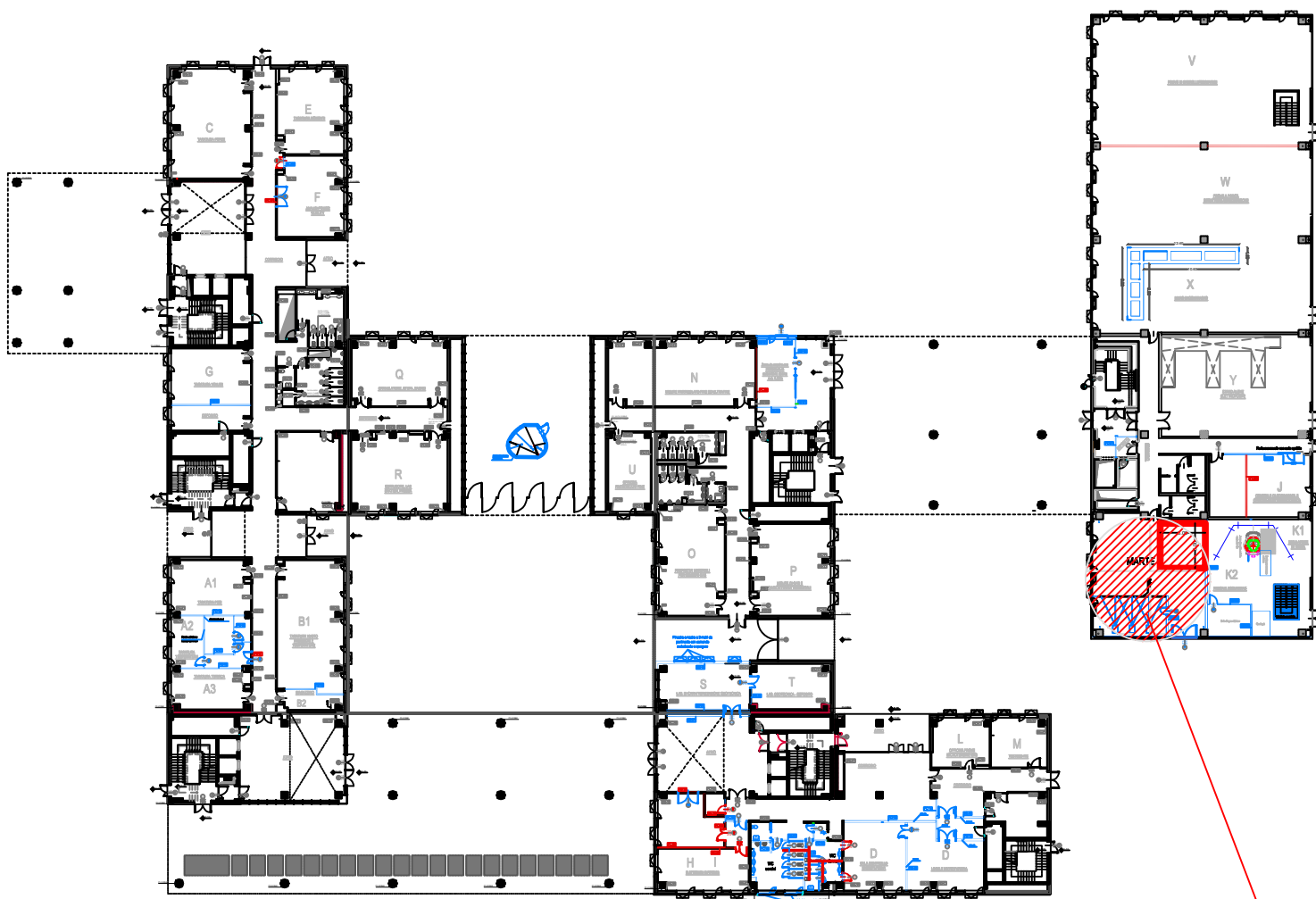
New Equipment for Fusion Experimental Research and Technological Advancements with Rfx Infrastructure (NEFERTARI)

D.D. n. 243 del 08.08.2022

Codice Identificativo: IR0000007 - CUP: B53C220030700

Fornitura di struttura meccanica - MOCKUP della Facility FARHA-ONE e di due bracci robotici con la funzione di manipolatori (ROMAN)
finalizzati all'esecuzione delle operazioni di ispezione e manutenzione della macchina RFX-mod2, da installare, rispettivamente, uno a
Napoli presso FARHA-ONE ed uno a Padova presso RFX-mod2.

- Pag. 2



PIANO TERRA

LOCALE OGGETTO DELLA FORNITURA