# SCAFFALATURA LEGGERA

# Manuale d'uso e manutenzione

GS INDUSTRY

MD 7268 rev.0

31/03/17

# MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

# SCAFFALATURA LEGGERA

GS INDUSTRY
Sede Legale: via Roma 224 - 35015 Galliera Veneta (Padova)
Sede operativa: Via Postumia 17/D - 35015 Galliera Veneta (Padova)
Telefono: +39.0499.416.111 - Fax: +39.0499.416.232
e-mail: info@ gsindustry.com - P.IVA e C.F. 04753290289

# 1. PREMESSA

Il manuale d'uso e manutenzione deve contenere le principali avvertenze per il corretto montaggio e impiego della scaffalatura. In particolare il manuale deve chiaramente riportare:

a) la sequenza e le modalità delle operazioni di montaggio della scaffalatura

b) le tolleranze massime ammissibili sui fuori-piombo e sui disallineamenti e le modalità di misura e controllo degli stessi durante la vita della scaffalatura

c) l'obbligo di ricorrere a tutti i criteri per la sicurezza del personale adibito al montaggio, in accordo con le norme antinfortunistiche vigenti, ivi compreso l'uso dei mezzi personali di protezione

d) l'obbligo di mettere in opera i dispositivi di sicurezza previsti nel progetto strutturale della scaffalatura

e) l'obbligo di esporre in posizione visibile i cartelli di portata

f) il divieto di alterare la geometria progettata senza il consenso del fabbricante

g) la necessità di sostituzione di elementi eventualmente danneggiati

# 1. NORME GENERALI PER L'USO

## 2.1. SOVRACCARICHI

Evitare tassativamente di sovraccaricare le strutture oltre i carichi ammissibili riportati nei cartelli indicatori.
E' necessario verificare che i carichi, non siano superiori ai limiti indicati in contratto.
In generale le portate delle strutture orizzontali (correnti, ripiani, pianetti, grigliati, mensole, ecc.) fanno riferimento alla condizione "carico uniformemente distribuito".
Carichi concentrati e/o carichi sbilanciati, di entità numerica inferiore a quella limite, possono in realtà sovraccaricare le strutture.

## 2.2. CARICHI DINAMICI

I carichi devono essere appoggiati alle strutture, evitando manovre brusche ed azioni orizzontali non previste.

## 2.3. VARIAZIONI D'USO

In caso di variazioni d'uso, che comportino una modifica della geometria degli scaffali, si dovrà accertare che questa sia compatibile con la portata dei singoli elementi e del nuovo insieme.

## 2.4. URTI ACCIDENTALI

Evitare tassativamente urti alle strutture da parte dei mezzi di movimentazione.
In caso di danneggiamenti accidentali, vale quanto riportato al punto 3.7.
In caso di ripetuti urti, si dovranno predisporre adeguate protezioni.

## 2.5. ISTRUZIONI AL PERSONALE

Al responsabile del magazzino devono essere fornite tutte le informazioni circa le caratteristiche tecniche delle strutture.
Le portate dei componenti le strutture sono riportate nella conferma di vendita, nei disegni di lay-out e nei cartelli indicatori di portata forniti.
E' necessario che il personale addetto sia istruito e sensibilizzato a:
- usare correttamente mezzi di movimentazione;
- informare i responsabili preposti quando si verifichino urti accidentali alle strutture;
- informare i responsabili di qualsiasi anomalia venisse riscontrata.

## 2.6. IMPIANTI ACCESSORI

Sulle strutture fornite è fatto divieto di :
- effettuare saldature;
- inserire attacchi destinati al fissaggio di impianti di qualsiasi natura.

Quanto sopra dovrà essere progettualmente previsto o autorizzato per iscritto dalla GS Scaffalature Engineering Spa.

# 3. NORME GENERALI PER LA MANUTENZIONE

E' necessario un controllo costante e sistematico a fine di verificare l'idoneità delle strutture nel tempo.
In particolare deve essere verificata l'efficienza dei collegamenti, lo stato di conservazione dei materiali e l'assetto geometrico dell'insieme.
Il controllo è una precisa responsabilità dell'Acquirente che, a seconda della tipologia dei magazzini e degli indici di rotazione delle merci, stabilirà l'esatto programma di manutenzione.
Un verbale di tutte le prove ed i controlli effettuati dovrà essere redatto e conservato a cura dell'Acquirente e dell'Utilizzatore per i successivi controlli e confronti.

## 3.1 ARRESTI DEI CORRENTI

Controllare sistematicamente ogni 6 mesi che tutti i correnti siano provvisti degli appositi ganci arresto corrente o dei bulloni sostitutivi.
Si controllerà inoltre che i correnti ad incastro siano correttamente inseriti.
Nel caso in cui il corrente fosse parzialmente o totalmente disincastrato (cosa rilevabile dalla mancata "aderenza" della piastra del corrente al montante e dalle linguette della piastra che non impegnano le asole del montante), si procederà con la dovuta cautela a scaricare la casella interessata e a riagganciare il corrente.

## 3.2 VINCOLI DI FONDAZIONE

Generalmente le strutture non sono fissate mediante tasselli ad espansione.
Nel caso lo siano, la coppia di serraggio degli espansori va controllata con le modalità previste per i bulloni.
La frequenza è ogni due anni.

## 3.3 VERTICALITA' STRUTTURALE

La verticalità delle strutture va verificata controllando nei due sensi (longitudinale e trasversale) le strutture di entrambe le testate.
Le tolleranze di montaggio riportate a pag. 7 devono essere tassativamente rispettate.
Nel caso di "fuori piombo" superiori ai limiti di cui sopra si interverrà ripristinando le verticalità con spessori di montaggio ecc.
**Il controllo va effettuato ogni anno.**

## 3.4 PARAPETTI E SCALE

**Il controllo del fissaggio e dell'integrità di questi elementi va effettuato ogni anno.**

### 3.5 ZINCATURA E VERNICIATURA

Negli ambienti normali e chiusi, solitamente la verniciatura e la zincatura resistono per molti anni senza problemi particolari.
In ambienti corrosivi (vicinanze del mare e/o di industrie inquinanti, ecc.) è necessario verificare lo stato di conservazione delle protezioni superficiali con particolare riguardo a: viterie, saldature, espansori.
**La frequenza del controllo può variare da 1 anno (ambienti corrosivi) a 5 anni (ambienti normali chiusi).**
Si interverrà con protezioni adeguate (zincati a freddo, ritocchi).
In caso di elementi danneggiati dalla corrosione, si procederà alla sostituzione.

### 3.6 URTI ACCIDENTALI

Operando in spazi limitati, alcuni componenti fondamentali, quali spalle e/o correnti, possono essere urtati accidentalmente dai mezzi di movimentazione.
Generalmente nel punto d'impatto si producono delle deformazioni permanenti più o meno estese in funzione dell'entità dell'urto.
Altre conseguenze possono essere:
- variazioni locali della forma della sezione;
- variazioni geometriche delle strutture;
- eccentricità locali e/o globali della struttura e/o di sue parti;
- tagli, incisioni, ingobbamenti e/o formazione di spigoli vivi.

Ne consegue che si riduce la capacità portante del componente danneggiato e del relativo insieme strutturale.
Essendo impossibile stabilire una casistica esaustiva dei danni conseguenti gli urti e delle relative soluzioni da adottare, si ricorda che:
- si possono generare situazioni di pericolo per l'incolumità degli operatori;
- la responsabilità ricade sull'Acquirente a sull'Utilizzatore che dovranno sanare tempestivamente eventuali situazioni pericolose verificatesi a seguito eventi accidentali.

Le deformazioni permanenti nelle strutture ed i fenomeni conseguenti agli urti sopra descritti sono facilmente rilevabili da una ispezione visiva che consente l'immediata con valutazione della gravità del danno.
E' importante vigilare e sensibilizzare il personale come descritto al punto 2.5. in quanto l'evento accidentale potrebbe non essere segnalato tempestivamente da chi l'ha prodotto.
Si dovrà controllare sistematicamente l'assenza di deformazioni permanenti prodotte da urti ogni:
- **6 mesi per impianti ad elevato indice di rotazione**
- **1 anno per tutti gli altri impianti**

Si ricorda che è buona norma sostituire comunque, le parti danneggiate. (La struttura danneggiata va scaricata adottando le dovute precauzioni al fine di operare in sicurezza).

Se gli aventi accidentali si verificano frequentemente si dovranno predisporre adeguate protezioni.

### 3.7 GEOMETRIA STRUTTURA

E' assolutamente vietato alterare la geometria dell'impianto senza la preventiva autorizzazione dell'ufficio tecnico della ditta GS Scaffalature Engineering SpA.

# 4. MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DI UN IMPIANTO COSTUTITO DA SCAFFALATURE LEGGERE

1. **Elenco componenti**
2. **Sequenza di montaggio**
3. **Controventature verticali**

Per un giusto riferimento si fa precedere alla descrizione della sequenza di montaggio, l'elenco degli elementi che compongono la scaffalatura vera e propria.

## 1. *ASSEMBLAGGIO PRELIMINARE AL BANCO DI UNA "STILATA MONOFRONTE"*

1.1. Materiale occorrente:

- due montanti;
- due basette semplici (o speciali con rinforzo, se previsto);
- per spalle intermedie prevedere un traversino per fronte, per ogni ripiano in altezza (e con traversi di rinforzo, se previsti);
- per spalle di estremità prevedere un traversino su un solo fronte, per ogni ripiano in altezza (con traversini di rinforzo, se previsti);
- piastre laterali con innesto ad incastro di ragione di:
  n. 2 piastre fino a 2 m. di altezza montante
  n. 3 piastre fino a 3 m. di altezza montante
  n. 4 piastre fino 4,5 m. di altezza montante.
  Oltre i 4,5 m. di altezza montante, il numero è determinato da progetto specifico;
- controventi verticali in base al progetto dell'impianto
- pareti laterali, se previste, di larghezza pari alla profondità stabilita e di altezza standard di 1 m. e di 1,5 m. da comporre in funzione all'altezza della spalla;
- coprigiunti in plastica di rifinitura per pareti laterali.

1.1. Descrizione assemblaggio:

- inserire basette alla base dei montanti e fissare con viti M 5 x 20 (se le basette sono con rinforzo, fissare ogni 10 cm. in altezza);
- posizionare i traversini (e rispettivi rinforzi, se previsti) su un solo lato della stilata, se di estremità, e su entrambi i lati se è intermedia;
- assemblare le piastre e piegare con il cacciavite le apposite linguette orizzontali di bloccaggio;
- inserire le pareti laterali dall'alto, facendole scorrere verso la base della spalla, interponendo il coprigiunto in plastica.

## 3. MONTAGGIO SCAFFALATURA

3.1. Tracciare sul pavimento le linee di riferimento per il posizionamento delle scaffalature iniziando dalle stilate di estremità e, verificare l'ortogonalità del sistema di riferimento e posizionamento pilastri edificio.
3.2 Predisporre stilate, ripiani ed accessori vari nel sito.
3.3 Montare alcuni ripiani completi, distribuiti in altezza in modo da irrigidire le stilate, composti da pannelli da mm. 100 e mm 200, in numero stabilito in funzione della profondità delle spalle e portata.
N.B.: Fare attenzione alle linguette verticali di estremità dei pannelli, che devono essere inserite nelle apposite sedi dei traversini.

3.4 Mettere a piombo, allineare in entrambe le direzioni la scaffalatura, spessore dove necessario e fissare le contoventature verticali. Oppure, in alternativa, le pareti di fondo bloccandole con le relative clips prima di formare le stilate bifronti.
3.5 Completare tutte le campate inserendo i restanti ripiani.
3.6 Inserire eventuali correnti di irrigidimenti.
3.7 Fissare le scaffalature a pavimento mediante tasselli ad espansione previsti.
3.8 Predisporre alle testate delle scaffalature i cartelli relativi alla portata delle spalle e dei ripiani.

## MOMENTO DI SERRAGGIO (Nm)
## VITI FILETTATURA METRICA ISO A PASSO GROSSO

| | CLASSE DI RESISTENZA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DIAM | 4,6 | 4,8 | 5,6 | 5,8 | 6,6 | 6,8 | 8,8 | 10,9 | 12,9 |
| M3 | 0,6 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 1,1 | 1,5 | 2,1 | 2,5 |
| M4 | 1,2 | 1,6 | 1,5 | 1,9 | 1,7 | 2,3 | 3,1 | 4,4 | 5,2 |
| M5 | 2,3 | 3,0 | 2,8 | 3,8 | 3,4 | 4,5 | 6,0 | 8,4 | 10,1 |
| M6 | 3,9 | 5,2 | 4,9 | 6,5 | 5,8 | 7,8 | 10,4 | 14,6 | 17,6 |
| M8 | 9,2 | 12,3 | 11,5 | 15,4 | 13,8 | 18,5 | 24,3 | 34,6 | 41,5 |
| M10 | 18,8 | 25,1 | 23,5 | 31,3 | 28,2 | 37,6 | 50,1 | 70,4 | 84,6 |
| M12 | 31,8 | 42,4 | 39,8 | 53,0 | 47,7 | 63,6 | 84,8 | 119,2 | 143,1 |
| M14 | 50,6 | 67,5 | 63,3 | 84,4 | 75,9 | 101,3 | 135,0 | 189,8 | 227,9 |
| M16 | 76,9 | 102,5 | 96,1 | 128,1 | 115,2 | 153,8 | 205,0 | 288,2 | 346,0 |
| M18 | 106,1 | 141,5 | 132,7 | 176,9 | 159,0 | 212,3 | 283,0 | 397,9 | 477,7 |
| M20 | 150,0 | 200,0 | 187,6 | 250,0 | 224,8 | 300,0 | 400,0 | 562,4 | 675,2 |
| M22 | 199,5 | 266,0 | 249,5 | 332,5 | 299,0 | 399,0 | 532,0 | 748,0 | 898,0 |
| M24 | 259,1 | 345,5 | 324,1 | 431,9 | 388,3 | 518,3 | 691,0 | 971,5 | 1166,4 |
| M27 | 378,8 | 505,0 | 473,7 | 631,3 | 567,6 | 757,5 | 1010,0 | 1420,1 | 1704,9 |
| M30 | 513,8 | 685,0 | 642,5 | 856,3 | 769,9 | 1027,5 | 1370,0 | 1926,2 | 2312,6 |

Note.

- Viti a testa esagonale UNI 5737 e similari, viti a testa cilindrica con esagono incassato UNI 5931
- coefficienti di attrito sottotesta e sui filetti u=0,14 (viti fosfatate nere, lubrificate con olio prima del montaggio)
- coppia applicata gradualmente con chiavi dinamometriche, non con avvitatori ad urto
- se il serraggio viene fatto con avvitatori ad urto o a percussione ridurre il momento M del 10%
- per viti cadmiate, ridurre il momento M del 20%
- per viti a testa esagonale larga (come le UNI 5712 per carpenteria) aumentare il momento M del 5%.

## MOMENTO DI SERRAGGIO PRESCRITTO
## DA CNR UNI 10011/88 (dal prospetto 4-IV)

| d | Ares | Ts (N x m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | mmq | 4,6 | 5,6 | 6,6 | 8,8 | 10,9 |
| 12 | 84 | 39 | 48 | 58 | 90 | 113 |
| 14 | 115 | 62 | 77 | 93 | 144 | 180 |
| 16 | 157 | 96 | 121 | 145 | 225 | 281 |
| 18 | 192 | 133 | 166 | 199 | 309 | 387 |
| 20 | 245 | 188 | 235 | 282 | 439 | 549 |
| 22 | 303 | 256 | 320 | 384 | 597 | 747 |
| 24 | 353 | 325 | 407 | 488 | 759 | 949 |
| 27 | 459 | 476 | 595 | 714 | 1110 | 1388 |
| 30 | 561 | 646 | 808 | 969 | 1508 | 1885 |

## MOMENTO DI SERRAGGIO
## ESPANSORI MECCANICI

Per un corretto serraggio degli espansori meccanici attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite dai produttori.

## TOLLERANZE DI MONTAGGIO SCAFFALATURE

VERTICALITA': v < H/1000

V = fuori piombo in direzione longitudinale e trasversale
H = altezza struttura

ALLINEAMENTO: a = +/- 5 mm.

a = scostamento massimo della struttura in direzione longitudinale e trasversale

ORIZZONTALITA': O = +/- 5 mm.

o = scostamento max dei piani dalla quota nominale.

Note:

- si adotteranno le tolleranze richieste dai mezzi di movimentazione qualora esse siano più restrittive.
- per le strutture porta pallets, si spessorerà solo per garantire la verticalità delle spalle; il pavimento condizionerà l'orizzontalità dei correnti;
- per impianti specifici (autoportanti ecc.). Le tolleranze verranno definite di volta in volta.

## TOLLERANZE COSTRUTTIVE E DI MONTAGGIO F.E.M. 9.831

Le tolleranze della singola colonna risultante dalla deformazione di compressione, deviazione angolare dalla verticale e posizionamento delle basi delle colonne, devono essere contenute nei seguenti valori:
in direzione X e Z: +/- 10 mm.

Le tolleranze delle mensole a sbalzo relative al piano di riferimento di un corridoio, applicabile a tutti i livelli, devono essere contenute nei seguenti valori:
in direzione Y: +/- 10 mm. per la classe I
+/- 5 mm. per le classi II e III
in direzione Z: +/- 3 mm.

X = direzione longitudinale
Y = direzione verticale
Z = direzione profondità casella

CLASSE I = tolleranze della struttura degli scaffali per apparecchiature a controllo manuale
CLASSE II = tolleranze della struttura degli scaffali per apparecchiature a controllo parzialmente o totalmente automatico con un sistema di posizionamento coordinato.
CLASSE III = tolleranze della struttura degli scaffali per apparecchiature a controllo parzialmente automatico con un sistema di posizionamento automatico e con ulteriore posizionamento assoluto.

# 5. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

## LA VALUTAZIONE DEI RISCHI VIENE EFFETTUATA PRIMA DELLE IPOTESI DI ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

**Tabella n. 3.1**

Per l'assegnazione dei valori 0,1,2,3 è sufficiente che sia verificata anche una sola delle condizioni previste nella colonna "criteri". L'assegnazione di uno dei valori non comporta ovviamente la previsione del verificarsi di tutte le condizioni corrispondenti al valore scelto e riportate nella colonna "criteri".

| SCALA DELL'INDICE "D" (Danno Potenziale) | |
|---|---|
| **VALORE** | **CRITERI** |
| **3** | Si possono verificare danni che producono sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali).<br>Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prima prognosi > 40 giorni di guarigione.<br>Esiste una correlazione tra l'attività e la possibilità che causi vittime o danni irreversibili alle persone. |
| **2** | Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi > 21 giorni di guarigione.<br>Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 30 giorni e/o con produzione di una limitata contaminazione dell'ambiente. |
| **1** | Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi </= 21 giorni di guarigione<br>Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività > 1 e </= 30 giorni. |
| **0** | Si possono verificare danni che producono inabilità temporanea con prognosi </= 3 giorni di guarigione.<br>Esiste una correlazione tra un incidente durante una fase dell'attività e la possibilità di danni con fermata parziale o totale dell'attività </= 1 giorno. |

**Tabella n. 3.2**

Per l'assegnazione dei valori 0,1,2,3 è sufficiente che sia verificata anche una sola delle condizioni previste nella colonna "criteri". L'assegnazione di uno dei valori non comporta ovviamente la previsione del verificarsi di tutte le condizioni corrispondenti al valore scelto e riportate nella colonna "criteri".

| SCALA DELL'INDICE "D" (Probabilità - Frequenza eventi) | |
|---|---|
| **VALORE** | **CRITERI** |
| **3** | Esiste una correlazione diretta tra il fattore di rischio e la causa legata ad un danno.<br>Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata (incidenti, infortuni, malattie professionali).<br>Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio ed il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).<br>Esiste una probabilità di incidente >/= 2*10(-2) |
| **2** | Il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta.<br>E' noto qualche episodio in cui alla mancanza rilevata ha fatto seguito il danno.<br>Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e un casuale andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).<br>Esiste una probabilità di incidente < 2*10(-2) e >/= 3*10(-3) |
| **1** | Il fattore può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi.<br>Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi.<br>Esiste una correlazione tra l'attività e l'andamento positivo infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).<br>Esiste una probabilità di incidente di 3*10(-3) e 3*10(-5) |

**Figura n. 3.1**

## CATEGORIA DEL RISCHIO

**INDICE "D"**
(Danno Potenziale)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | **C** | **D** | **D** |
| 2 | **B** | **C** | **D** |
| 1 | **A** | **B** | **C** |
| 0 | **A** | **A** | **B** |
| | 1 | 2 | 3 |

## INDICE "P"

(Probabilità o frequenza degli eventi)

CATEGORIA DI RISCHIO = "P" + "D" (vettorialmente secondo gli assi cartesiani)

| Legenda delle CATEGORIE DI RISCHIO | |
|---|---|
| A - LIEVE: | Condizioni di rischio per le quali occorre mantenere o attuare i controlli dei pericoli potenziali. |
| B - MODESTO: | Condizioni di rischio per le quali è necessario stabilire controlli dei pericoli potenziali per verificare un eventuale incremento. |
| C - MODERATO, D - ALTO: | Condizioni di rischio per le quali occorre attuare interventi di prevenzione e protezione per ridurre i rischi in relazione all'entità del rischio accertata. |

# A.1. FASI LAVORATIVE

*A.1.1 Fasi lavorative del cantiere*

| Riferimento fase principale | Riferimento fasi particolari (eventuali) |
|---|---|
| 1. tracciamento a terra | |
| 2. trasporto in cantiere dei componenti della scaffalatura | |
| 3. deposito in cantiere dei componenti della scaffalatura | - utilizzazione di deposito esistente<br>- costruzione di nuovo deposito |
| 4. assemblaggio delle spalle | - a piè d'opera<br>- in luogo del cantiere distante dall'opera |
| 5. trasporto sul luogo previsto dal progetto delle spalle e dei piani | - con movimentazione manuale<br>- con uso di carrello elevatore |
| 6. messa in opera della spalla provvisoria per iniziare il montaggio | In sostituzione di tale procedura esecutiva ve ne possono essere altre |
| 7. montaggio di alcuni ripiani per irrigidire la stilata | In sostituzione di tale procedura esecutiva ve ne possono essere altre |
| 8. montaggio di tutti i ripiani, degli accessori , dei controventi e dei correnti di irrigidimento | |
| 9. saldatura elettrica - con/senza apporto di materiale – di elementi metallici | |
| 10. troncatura di elementi metallici | |
| 11. smerigliatura di elementi metallici | |
| 12.verniciatura di piccole superfici di elementi metallici | |
| 13. ancoraggio delle spalle alla pavimentazione, se prevista | |
| 14 controlli di verticalità e correttezza di montaggio | Ispezioni sulle parti alte della scaffalatura |
| 15. collaudo della scaffalatura | Ispezioni sulle parti alte della scaffalatura<br>Eventuale prova di carico |

# A.2. PRESCRIZIONI OPERATIVE DI SICUREZZA E SALUTE

**FASE LAVORATIVA:** ***1. TRACCIAMENTO A TERRA degli ingombri della scaffalatura***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tracciamento degli ingombri della scaffalatura sulla pavimentazione (installazione di "fili fissi") | luogo ove viene installata la scaffalatura | possibile interferenza, da valutare volta per volta, con attività che vengono svolte contemporaneamente (ad es. montaggio di impianto elettrico, impianto di condizionamento, opere di finitura delle murature) | da valutare volta per volta (si veda la scheda **A.11.1.** al punto **A.11.**) | da valutare volta per volta | -- | -- | -- |

**FASE LAVORATIVA: *2. TRASPORTO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLA SCAFFALATURA***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Scarico dei componenti della scaffalatura da automezzo | quello indicato nella planimetria | 1. investimento dei lavoratori da parte di materiali minuti (bulloni, elementi di controventatura della spalla)<br>2. contusioni alla testa<br>3. contusioni ai piedi<br>4. tagli o abrasioni alle mani<br>5. danni dorso-lombari | 1. il sollevamento di tali carichi deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature (art. 58 DPR 164/56)<br>2. uso di casco di protezione<br>3. uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile<br>4. uso di guanti protettivi<br>5. valutare i carichi durante questa fase. In generale, se il peso medio sollevato da una persona è superiore a 25 Kg, si può affermare che vi è un rischio per l'apparato dorso-lombare. Tale affermazione generale deve essere supportata, a seconda dell'impresa, dalla valutazione dei rischi (art. 4 , comma 2 del d.lvo 626/94), che tenga conto di tutti i parametri (effettivo peso del carico, condizioni di movimentazione, frequenza ecc.) atti ad effettuare una completa valutazione dei rischi. Se tali rischi dovessero essere effettivamente evidenziati, | 1. informazione dei lavoratori circa le procedure da adottare per il sollevamento (salita e discesa) dei carichi. Se il materiale da scaricare non è minuto, è possibile legare i fasci di profilati o altro con due cinghie di uguale lunghezza ed usare un mezzo di sollevamento (ad es. autogru) | 2<br>2<br>2<br>1<br>2 | 2<br>2<br>1<br>2<br>2 | C<br>C<br>B<br>B<br>C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 626/1994, Titolo V (sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori). | | | | |

**FASE LAVORATIVA:** ***3. DEPOSITO IN CANTIERE DEI COMPONENTI DELLA SCAFFALATURA***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Realizzazione di un deposito materiali | da specificare nella planimetria | 1. caduta di materiale su persone | 1. i materiali devono essere disposti o accatastati in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento (d.lvo 494/96, All.IV). Uso di casco di protezione e di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | fornire istruzioni ai lavoratori addetti all'operazione circa la maniera di accatastare i materiali e circa il luogo in cui accatastarli | 2 | 2 | C |
| | | | 2. incendio di materiali infiammabili (vernici, solventi ecc.) | i materiali infiammabili (vernici, solventi), anche se presenti in modeste quantità, devono essere conservati lontano da fonti di calore, attrezzature che provocano scintille, cariche elettrostatiche e ben chiusi nei loro contenitori. Nei locali ove tali materiali vengono depositati deve essere imposto - tramite cartello opportuno - il DIVIETO DI FUMARE.<br><br>Nel deposito ove si trova detto materiale deve essere installato un estintore classe 13A - 89BC a polvere. Se i quantitativi di materiali infiammabili dovessero eccedere la modesta quantità, occorre incrementare il numero di estintori ed installare quelli con capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC. | | 2 | 1 | B |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Se la quantità di vernici è ad es. superiore a 500 Kg, occorre richiedere il CPI (punto 20 del DM 16/2/1982).<br>La porta di accesso al locale deve essere dotata di soglia rialzata per evitare spandimenti.<br>E' opportuno che sia presente un'apertura che permetta l'areazione (indicativamente almeno 1/100 della superficie in pianta del locale) | | | | |
| | | | 3. tagli o abrasioni alle mani | 3. uso di guanti di protezione | | 1 | 2 | B |

## FASE LAVORATIVA: *4. ASSEMBLAGGIO DELLE SPALLE*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Assemblaggio dei vari elementi delle spalle , spostamento della spalla montata dal piano di lavoro (cavalletti) al deposito (eventualmente anche deposito provvisorio a piè d'opera) | individuato nella planimetria | 1. esposizione a rumore | 1. Valutazione del rumore (d.lvo 277/91) | 1. Si suggerisce l'uso di inserti auricolari o cuffie mentre si usa l'avvitatore elettrico (in via cautelativa) | 2 | 1 | B |
| | | | 2. tagli o abrasioni alle mani | 2. Uso di guanti di protezione | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. contusioni ai piedi | 3. Uso di scarpe di protezione con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |
| | | | 4. danni dorso-lombari dovuti a movimentazione manuale dei carichi | 4. Valutare i carichi durante questa fase. In generale, se il peso medio sollevato da una persona è superiore a 25 Kg, si può affermare che vi è un rischio per l'apparato dorso-lombare. Tale affermazione generale deve essere supportata, a seconda dell'impresa, dalla valutazione dei rischi (art. 4 , comma 2 del d.lvo 626/94), che tenga conto di tutti i parametri (effettivo peso del carico, condizioni di movimentazione, frequenza ecc.) atti ad effettuare una completa valutazione dei rischi. Se tali rischi dovessero essere effettivamente evidenziati, il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 626/1994, | 2. elaborare una procedura esecutiva per la movimentazione manuale delle spalle in base alle risultanze della sorveglianza sanitaria e alle caratteristiche dei carichi (norme NIOSH) | 2 | 2 | C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Titolo V (sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori). | | | | |
| | | | 5. danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico | 5. In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5 $m/s^2$. Tale valore è accettato dalla letteratura scientifica come "soglia di intervento" al di sopra della quale occorre prevedere misure di prevenzione e protezione. In questo caso è da prescriversi l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria. | | 2 | 2 | C |
| | | | 6. urti alla testa | 6. Uso di casco di protezione | | 2 | 2 | C |
| | | | 7. elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico | 7. Gli apparecchi portatili (avvitatori elettrici) devono disporre di doppio isolamento (Classe II) contrassegnato dal simbolo del doppio quadratino concentrico.<br><br>Le prese di alimentazione devono disporre di un dispositivo che eviti il disinnesco non voluto della spina.<br><br>E' possibile utilizzare prese a spina mobili purché conformi alle norme CEI 23-12 "Prese a spina per uso industriale". Le prese a spina mobili ed i loro cavi di alimentazione devono essere protetti contro i danneggiamenti meccanici. | | 3 | 1 | C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | In caso di posa mobile i cavi . devono essere di tipo flessibile (H07 RN —F), isolati in gomma con guaina in policloroprene (PCP), o equivalenti.<br><br>Le prese a spina (mobili o no) devono possedere almeno la protezione IP44. Se l'ambiente del cantiere è particolarmente gravoso (presenza di acqua ecc.) occorre considerare la possibilità di utilizzare una protezione superiore (IP55 o IP67).<br><br>Gli apparecchi portatili devono essere collegati ad una rete provvista di un interruttore differenziale ad alta sensibilità con soglia di intervento Id minore o uguale a 30 mA; un unico differenziale può proteggere fino a 6 prese sullo stesso quadro. Per la protezione contro le sovracorrenti occorre installare un interruttore magnetotermico per ogni presa, a meno che l'alimentazione del quadro sia protetta con interruttore magnetotermico unico con corrente nominale uguale alla più bassa delle correnti nominali delle prese a spina.<br><br>Il quadro di distribuzione deve avere protezione adeguata all'ambiente in cui si trova, con un minimo di IP43. | | | | |

**FASE LAVORATIVA:** ***5. TRASPORTO SUL LUOGO PREVISTO DAL PROGETTO DELLE SPALLE E DEI PIANI***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Movimentazione delle spalle assemblate, dei piani e degli accessori tramite carrello elevatore a forche dal deposito al luogo di montaggio | percorso dal deposito al luogo di montaggio | 1. investimento di lavoratori da parte delle spalle sporgenti trasportate dal carrello elevatore | 1. Prevedere adeguata viabilità in relazione all'ingombro del carico e alle caratteristiche del cantiere. Uso di casco di protezione sia per il lavoratore addetto alla guida del carrello che per i lavoratori che si trovano nel cantiere | | 2 | 1 | B |
| | | | 2. investimento dei lavoratori da parte del carrello elevatore e del carico trasportato dal carrello elevatore (scivolamento del carico) | 2. Installare il carico in conformità alle istruzioni del fabbricante del carrello elevatore a forche, in maniera tale che esso non cada durante le manovre;<br>Migliorare la visuale del conduttore anteriormente collocando il carico trasportato, in conformità alle istruzioni del fabbricante del carrello elevatore, in modo che non costituisca ostacolo alla visuale necessaria per una guida corretta (a questo proposito occorre notare che un'errata collocazione del carico trasportato sollecita eccessivamente l'attenzione del guidatore, che viene quindi costretto a prestare meno attenzione alle persone presenti);<br>Adozione di corpetto ad alta visibilità per il personale eventualmente addetto a seguire da vicino il carico trasportato;<br>Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3. ribaltamento del carrello elevatore a forche | 3. Provvedere ad un'adeguata formazione del conduttore del carrello;<br>Il posto di guida deve essere dotato di apposita protezione contro lo schiacciamento in caso di ribaltamento del mezzo (in generale tale protezione consiste nel dotare il mezzo di una cabina chiusa)<br>I conduttori dei carrelli elevatori devono essere assistiti, durante le manovre in retromarcia, da una persona a terra<br>E' vietato il trasporto di persone al di fuori di quelle eventualmente consentite dal costruttore nella cabina di guida<br>E' vietato spostarsi a velocità eccessiva, arrestarsi bruscamente e svoltare a curva stretta, con o senza carico. | | 3 | 1 | C |
| | | | 4. uso indebito del carrello elevatore | 4. Vietare l'uso dei carrelli elevatori a tutti i lavoratori che non abbiano ricevuto l'informazione, formazione e addestramento previsti dalla normativa vigente per tale compito | | 1 | 2 | B |
| | | | 5. azionamento accidentale degli organi di comando per la manipolazione dei carichi | 5. Per i carrelli elevatori posti in commercio, e/o in servizio prima dell'entrata in vigore del DPR n. 459/96 ed in ogni caso non recanti la marcatura CE ai sensi della "Direttiva Macchine":<br>a) Tutti gli organi di comando del carico devono avere il ritorno automatico nella posizione neutra; | | 2 | 2 | C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | automatico nella posizione neutra;<br>b) Gli organi di comando del carico devono essere esclusivamente del tipo ad azione mantenuta ed azionabili per via elettrica, meccanica o altro sistema;<br>c) Gli organi di comando del carico devono essere collocati e disposti in maniera tale da evitare il loro azionamento accidentale, in particolare nei riguardi del previsto passaggio di accesso al posto di manovra e di guida del mezzo (si veda la Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 50/98).<br>Per i carrelli elevatori con marchio CE le misure precedenti non valgono, in quanto il suddetto marchio attesta che il costruttore ha rispettato i requisiti essenziali di sicurezza previsti per la macchina (DPR n. 459/1996) | | | | |
| | | | 6. cesoiamento o schiacciamento di parti del corpo dell'operatore da parte degli elementi del carro sollevamento forche in moto relativo tra loro | 6. Catene, ruote dentate o altri elementi in movimento che risultino in qualche modo accessibili al conducente o ad altri devono essere integralmente segregate tramite apposite protezioni. In alternativa a tali protezioni sono da ritenersi ugualmente valide adeguate "distanze di sicurezza" fra gli organi in movimento relativo (si veda la Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 50/98). | | 2 | 2 | C |
| | | | 7. esposizione a rumore | 7. Si suggerisce l'uso di inserti auricolari o cuffie otoprotettrici (in via cautelativa) | | 2 | 1 | B |

**FASE LAVORATIVA: *6. MESSA IN OPERA DELLA SPALLA PROVVISORIA PER INIZIARE IL MONTAGGIO***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Montaggio della spalla provvisoria | quello previsto nel progetto | 1. tagli o abrasioni alle mani | 1. Uso di guanti di protezione | | 2 | 1 | B |
| | | | 2. contusioni ai piedi | 2. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. movimentazione manuale dei carichi | 3. Valutare i carichi durante questa fase. In generale, dato il peso medio delle spalle(90 - 150 Kg), si può affermare che vi è un rischio per l'apparato dorso-lombare. In tal caso il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 626/1994, Titolo V (sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori) | | 2 | 2 | C |
| | | | 4. investimento da parte di materiale caduto dall'alto | 4. Uso di casco di protezione | | 2 | 2 | C |

## FASE LAVORATIVA: *7. MONTAGGIO DI ALCUNI RIPIANI PER IRRIGIDIRE LA STILATA*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sollevamento delle spalle e loro fissaggio tramite i ripiani | quello previsto nel progetto | 1. tagli o abrasioni alle mani | 1. Uso di guanti di protezione | | 2 | 1 | B |
| | | | 2. contusioni ai piedi | 2. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. danni dorso - lombari conseguenti a movimentazione manuale dei carichi | 3. Valutare i carichi durante questa fase. In generale, dato il peso medio delle spalle(90 - 150 Kg) si può affermare che vi è un rischio per l'apparato dorso - lombare. In tal caso il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 626/1994, Titolo V (sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori) | | 2 | 2 | C |
| | | | 4. investimento da parte di materiale caduto dall'alto | 4. Uso di casco di protezione | | 3 | 1 | C |
| | | | 5. sbilanciamento e caduta della spalla per errata manovra con conseguente investimento dei lavoratori | | 5. codificare opportuna procedura per il montaggio, completa di eventuali segnalazioni gestuali per comunicare (vedi d.lvo 493/96) | 3 | 1 | C |

**FASE LAVORATIVA:** ***8. MONTAGGIO DI TUTTI I RIPIANI, DEGLI ACCESSORI, DEI CONTROVENTI, E DEI CORRENTI DI IRRIGIDIMENTO***

| *N.* | *OPERAZIONI* | *POSTO DI LAVORO* | *TIPOLOGIA DI RISCHIO* | *APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME* | *PROCEDURE ESECUTIVE* | *INDICE DI DANNO* | *INDICE DI PROBABILITA'* | *INDICE DI RISCHIO* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Montaggio di piani ed accessori ad altezza superiore a 2,0 m | quello previsto dal progetto | 1. tagli o abrasioni alle mani | 1. Uso di guanti di protezione. | | 2 | 1 | B |
| | | | 2. contusioni ai piedi | 2. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile. | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. danni dorso - lombari conseguenti a movimentazione manuale dei carichi | 3. Valutare i carichi durante questa fase. In generale, poiché il peso medio degli elementi movimentati è di 20 Kg (da suddividere per i due operatori che eseguono il montaggio), il rischio per l'apparato dorso – lombare è da considerarsi sotto controllo, e quindi accettabile. Se si dovesse evidenziare un tale rischio, il datore di lavoro (impresa appaltatrice che esegue il montaggio) dovrà porre in essere tutti gli obblighi previsti dal decreto legislativo n. 626/1994, Titolo V (sorveglianza sanitaria, informazione e formazione dei lavoratori). | | 2 | 1 | B |
| | | | 4. investimento da parte di materiale caduto dall'alto | 4. Uso di casco di protezione sia per i lavoratori addetti a questa lavorazione che per gli altri lavoratori presenti sul posto durante la fase lavorativa (anche di altre imprese) | | 3 | 1 | C |
| | | | 5. caduta dall'alto | 5. Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del | | 3 | 2 | D |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lavoro con piattaforma e parapetto. E' anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto dall'art. 184 del DPR n. 547/55 e previa apposizione di efficaci dispositivi di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata. | | | | |
| | | | 6. danni conseguenti ad esposizione degli arti superiori a vibrazioni durante l'uso dell'avvitatore elettrico o pneumatico | 6. In generale la somma vettoriale delle accelerazioni rilevate sui tre assi in condizioni normali di impiego supera i 5 $m/s^2$. Tale valore è accettato dalla letteratura scientifica come "soglia di intervento" al di sopra della quale occorre prevedere misure di prevenzione e protezione. In questo caso è da prescriversi l'uso di guanti antivibrazione e la sorveglianza sanitaria. | | 2 | 2 | C |
| | | | 7. elettrocuzione per l'uso di avvitatore elettrico | 7. Vedi lavorazione n. 4, punto 7 | | | | |

**FASE LAVORATIVA: *9. SALDATURA ELETTRICA DI ELEMENTI METALLICI***

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Saldatura elettrica con/senza apporto di materiale | scaffalatura metallica installata | 1. inalazione di gas, vapori, fumi, polveri | 1. Uso di facciale filtrante FF P2 per i lavoratori addetti alla saldatura. Per gli altri lavoratori presenti si deve assicurare un sufficiente ricambio dell'aria, prevedendo inoltre un loro allontanamento dalla zona ove i fumi possono avere concentrazione più alta. Nel caso ciò non fosse possibile occorre installare un impianto di estrazione dei fumi, oppure, quando ciò non sia tecnicamente possibile, provvedere a che i lavoratori utilizzino il facciale filtrante FFP2. | | 2 | 2 | C |
| | | | 2. esposizione a radiazioni emesse dall'arco di natura visibile, ultraviolette (UV) e infrarosse (IR) dei lavoratori addetti alla saldatura e di altri lavoratori | 2. Uso di schermi di colore scuro, idonee dimensioni e superficie opaca (art. 259 DPR 547/55).<br>La zona di lavoro deve essere circoscritta con schermi opportuni (metallici o di altro materiale) che proteggano gli altri lavoratori dalle radiazioni e dalle scintille.<br>Tale zona deve essere inoltre segnalata con cartelli indicanti "Pericolo" e "Divieto di accesso alle persone non autorizzate". | | 2 | 2 | C |
| | | | 3. ustioni | 3. Uso di guanti protettivi, schermi per viso e occhi, scarpe di sicurezza, grembiule protettivo, casco di protezione.<br>Nella zona dove avviene la | | 3 | 1 | C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lavorazione deve essere messo a disposizione un estintore a polvere 13A 89BC.<br>I residui degli elettrodi devono essere posti in un apposito contenitore. | | | | |
| | | | 4. elettrocuzioni | 4. Uso dell'attrezzatura in conformità alle istruzioni del fabbricante<br>E' necessario predisporre ed usare mezzi isolanti e pinze porta elettrodi per eliminare i rischi connessi ai contatti involontari con le parti in tensione<br>Gli apparecchi per saldatura elettrica devono essere provvisti di interruttore onnipolare sul circuito primario di derivazione dell'energia elettrica (DPR 547/55, art. 255)<br>Quando la saldatura non è effettuata con saldatrice azionata da macchina rotante di conversione, è vietato effettuare operazioni di saldatura elettrica in derivazione diretta della corrente della normale linea di distribuzione senza l'impiego di un trasformatore avente l'avvolgimento secondario isolato dal primario (DPR 547/55, art. 256) | | 3 | 1 | C |
| | | | 5. incendio o esplosione | 5. Non effettuare la saldatura mentre si effettuano, anche nelle vicinanze, operazioni di verniciatura<br>All'interno della zona protetta dagli schermi deve essere assente qualunque materiale combustibile o infiammabile | | 2 | 1 | B |

## FASE LAVORATIVA: 10. *TRONCATURA DI ELEMENTI METALLICI*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | uso di troncatrice elettrica fissa per ridurre a giusta misura elementi metallici | luogo ove è installata la scaffalatura | 1. Lesioni agli occhi o alla testa dovute a proiezione di schegge<br>2. esposizione a rumore<br>3. tagli o abrasioni alle mani<br>4. schiacciamenti o punture ai piedi<br>5. elettrocuzione per l'uso della troncatrice elettrica fissa; avaria del circuito di alimentazione; sovracorrenti; protezione contro i contatti indiretti; protezione contro i contatti diretti | 5. Uso di casco protettivo coordinato con occhiali a maschera; fornire istruzioni ai lavoratori circa il divieto di rimuovere le protezioni in dotazione alla macchina<br>6. È consigliabile l'uso di inserti auricolari o cuffie<br>7. Fornire istruzioni ai lavoratori circa il divieto di rimuovere le protezioni in dotazione alla macchina; uso di guanti protettivi (per le abrasioni)<br>8. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile.<br>9. Sulla linea di alimentazione deve essere installato un dispositivo che impedisce l'avviamento intempestivo della macchina a seguito dell'interruzione dell'alimentazione di energia .Le prese a spina mobili ed i loro cavi di alimentazione devono essere protetti contro i danneggiamenti meccanici. In caso di posa mobile i cavi devono essere di tipo flessibile (H07 RN –F), isolati in gomma con guaina in policloroprene (PCP), o equivalenti. | 12 | 3<br>2<br>3<br>2<br>3 | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | C<br>B<br>C<br>B<br>C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 10. Le parti attive della macchina e dell'impianto di alimentazione devono essere isolate mediante involucri o barriere che assicurino un grado di protezione non inferiore a IP 54 come da norma CEI 70-1. La macchina deve essere protetta contro i contatti indiretti da un impianto consistente nella messa a terra delle parti metalliche (tensione di contatto non superiore a 25 v) e da un interruttore differenziale ad alta sensibilità con soglia di intervento Id minore o uguale a 30 mA; un unico differenziale può proteggere fino a 6 prese sullo stesso quadro. Per la protezione contro le sovracorrenti occorre installare un interruttore magnetotermico per ogni presa, a meno che l'alimentazione del quadro sia protetta con interruttore magnetotermico unico con corrente nominale uguale alla più bassa delle correnti nominali delle prese a spina. La macchina deve essere allacciata alla rete di alimentazione tramite un interruttore generale onnipolare da parete oppure una presa a spina del tipo interbloccato con caratteristiche indicate dal costruttore della macchina. | | | | |

## FASE LAVORATIVA: 11. *SMERIGLIATURA DI ELEMENTI METALLICI*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Uso di smerigliatrice portatile per rifinire gli elementi della scaffalatura | luogo ove è installata la scaffalatura | 1. Lesioni agli occhi o alla testa dovute a proiezione di schegge o scintille | 1. Uso di casco protettivo coordinato con occhiali a maschera; ornire istruzioni ai lavoratori circa il divieto di rimuovere le protezioni in dotazione alla macchina | | 3 | 1 | C |
| | | | 2. Esposizione a rumore | 2. Si consiglia l'uso di inserti auricolari o cuffie (in via precauzionale) | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. Tagli o abrasioni alle mani | 3. Fornire istruzioni ai lavoratori circa il divieto di rimuovere le protezioni in dotazione alla macchina; uso di guanti protettivi (per le abrasioni) | | 3 | 1 | C |
| | | | 4. Schiacciamenti o punture ai piedi | 4. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |
| | | | 5. Incendio di materiale depositato nelle vicinanze del luogo ove avviene la lavorazione | 5. Evitare per quanto possibile di depositare materiale infiammabile o combustibile nelle vicinanze del luogo ove avviene la lavorazione. Se ciò non è possibile, alla fine della lavorazione e della giornata lavorativa assicurarsi che non vi siano focolai di incendio provocati dalle scintille.<br>Se il materiale infiammabile o combustibile potrebbe essere . | | 2 | 2 | C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | direttamente investito dalle scintille, isolare la zona di smerigliatura con appropriati schermi. | | | | |
| | | | 6. Elettrocuzione per l'uso della smerigliatrice portatile | 6. Vedi lavorazione 4, punto 7 | | 3 | 1 | C |

## FASE LAVORATIVA: 12. *VERNICIATURA DI PICCOLE SUPERFICI DI ELEMENTI METALLICI*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verniciatura con vernici o smalti | scaffalatura | 1. Inalazione di agenti chimici nocivi (solventi) | 1. Seguire le istruzioni riportate nella scheda di sicurezza del prodotto; in ogni caso è opportuno l'uso di semimaschera facciale con filtro A2 | | 2 | 2 | C |
| | | | 2. Contatto della cute con agenti chimici nocivi (solventi, vernici) | 2. Seguire le istruzioni riportate nella scheda di sicurezza del prodotto; in ogni caso è opportuno l'uso di guanti protettivi contro le aggressioni chimiche | | 2 | 2 | C |
| | | | | | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. Urti della testa contro elementi della scaffalatura | 3. Uso del casco di protezione | | | | |
| | | | 4. Schiacciamenti o punture ai piedi | 4. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |
| | | | 5. Incendio o esplosione | 5. Non effettuare la verniciatura mentre vengono usate nelle vicinanze fiamme libre o provocate scintille o cariche elettrostatiche. Non lasciare aperti i contenitori di vernici | | 2 | 1 | B |

**FASE LAVORATIVA: 13. *ANCORAGGIO DELLE SPALLE ALLA PAVIMENTAZIONE ( se previsto )***

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ancoraggio delle spalle alla pavimentazione | luogo ove è installata la scaffalatura | 1. Inalazione di polveri provenienti dall'uso del trapano | 1. Uso di facciale filtrante FFP2 | | 2 | 1 | B |
| | | | 2. esposizione al rumore prodotto dal trapano | 2. Si consiglia l'uso di inserti auricolari o cuffie otoprotettrici (in via precauzionale) | | 2 | 1 | B |
| | | | 3. urti della testa contro elementi della scaffalatura | 3. Uso del casco di protezione | | 2 | 1 | B |
| | | | 4. schiacciamenti o punture ai piedi | 4. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile . | | 2 | 1 | B |
| | | | 5. elettrocuzione per l'uso del trapano elettrico | 5. Vedi lavorazione 4, punto 7 | | | | |

**FASE LAVORATIVA: *14. CONTROLLI DI VERTICALITÀ E CORRETTEZZA DI MONTAGGIO***

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ispezioni sulle parti, anche alte, della scaffalatura | Scaffalatura | 1. Caduta dall'alto | 1. Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del lavoro con piattaforma e parapetto. E' anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto dall'art. 184 del DPR n. 547/55 e previa apposizione di efficaci requisiti di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata. | | 3 | 2 | D |
| | | | 2. Urti della testa contro parti della scaffalatura | 2. Uso di casco di protezione | | 2 | 2 | C |
| | | | 3. Schiacciamenti o punture ai piedi | 3. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |

## FASE LAVORATIVA: 15. *COLLAUDO DELLA SCAFFALATURA*

| N. | OPERAZIONI | POSTO DI LAVORO | TIPOLOGIA DI RISCHIO | APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE ATTI A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME | PROCEDURE ESECUTIVE | INDICE DI DANNO | INDICE DI PROBABILITA' | INDICE DI RISCHIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ispezioni sulle parti, anche alte, della scaffalatura. Eventuali prove di carico | Scaffalatura | 1. Caduta dall'alto di lavoratori /persone | 1. Uso di attrezzatura (motorizzata o no) che permetta l'esecuzione del lavoro con piattaforma e parapetto. E' anche possibile utilizzare cestelli di lavoro sollevati da apparecchi di sollevamento, nei limiti di quanto prescritto dall'art. 184 del DPR n. 547/55 e previa apposizione di efficaci requisiti di sicurezza del cestello (o navicella) esplicitati nella Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 103/98. Solo laddove non sia possibile usare tali attrezzature (ad esempio nel montaggio con corridoi di larghezza inferiore a 1,70 - 1,50 m), è possibile utilizzare una cintura di sicurezza opportunamente ancorata. | | 3 | 2 | D |
| | | | 2. Caduta dall'alto del materiale posizionato sulla scaffalatura per prove di carico | 2. Uso di casco di protezione; recinzione con parapetti mobili di tutta l'area interessata ed installazione di un numero sufficiente di cartelli indicanti , a seconda della necessità, "Transito vietato ai pedoni" oppure "Divieto di accesso alle persone non autorizzate". | | 2 | 2 | C |
| | | | 3. Schiacciamenti o punture ai piedi | 3. Uso di scarpe di sicurezza con suola imperforabile | | 2 | 1 | B |

Timbro Rivenditore

GS INDUSTRY

Sede Legale: via Roma 224
35015 Galliera Veneta (Padova)
Sede operativa: Via Postumia 17/D
35015 Galliera Veneta (Padova)
Telefono: +39.0499.416.111
Fax: +39.0499.416.232
e-mail: info@ gsindustry.com
P.IVA e C.F. 04753290289