

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

ai sensi del D.Lgs. 81/2008 — Allegato XV

|                                                |                                                       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Opera</b>                                   | Ristrutturazione appartamento Via Mazzini 14 - Verona |
| <b>Indirizzo</b>                               | Via Giuseppe Mazzini, 14, Verona (VR)                 |
| <b>Committente</b>                             | Giulia Ferrari                                        |
| <b>Coordinatore per la Progettazione (CSP)</b> | Ing. Marco Bonato                                     |
| <b>Coordinatore per l'Esecuzione (CSE)</b>     | Ing. Marco Bonato                                     |
| <b>Data inizio lavori</b>                      | 15/09/2026                                            |
| <b>Data fine lavori</b>                        | 20/12/2026                                            |
| <b>Titolo abilitativo</b>                      | SCIA n. 45231/2026 del 12/06/2026                     |

## INDICE

| Sezione                                                   | Pagina |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| 1. Identificazione e descrizione dell'opera               | —      |
| 2. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza   | —      |
| 3. Descrizione dell'area di cantiere e modalità operative | —      |
| 4. Cronoprogramma dei lavori                              | —      |
| 5. Metodologia di valutazione dei rischi                  | —      |
| 6. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi       | —      |
| 7. Riepilogo valutazione rischi                           | —      |
| 8. Misure di prevenzione e protezione                     | —      |
| 9. Organizzazione del cantiere e segnaletica              | —      |
| 10. Pronto soccorso, antincendio ed evacuazione           | —      |
| 11. Modalità di coordinamento tra le imprese              | —      |
| 12. Formazione, informazione e sorveglianza sanitaria     | —      |
| 13. Opere provvisorie e apprestamenti di cantiere         | —      |
| 14. Valutazione e gestione del rischio rumore             | —      |
| 15. Valutazione e gestione del rischio vibrazioni         | —      |
| 16. Movimentazione manuale dei carichi                    | —      |
| 17. Stima dei costi della sicurezza                       | —      |
| 18. Note e prescrizioni aggiuntive                        | —      |
| 19. Firme per presa visione e approvazione                | —      |

## 1. Identificazione e descrizione dell'opera

### 1.1 Premessa

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, coordinato al D.Lgs. n. 106/2009, Titolo IV, Capo I, e secondo le indicazioni dell'Allegato XV e successive modifiche e integrazioni, per il cantiere relativo a: Ristrutturazione – Residenziale.

Il PSC costituisce piano di sicurezza e coordinamento riferito al singolo cantiere temporaneo o mobile realizzato nella sede dell'intervento.

Con la sottoscrizione del presente, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione, ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 81/2008, certifica che il presente documento è stato redatto tenendo conto di tutte le prescrizioni applicabili.

### 1.2 Dati identificativi del cantiere

|                                   |                                                                         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denominazione cantiere</b>     | Ristrutturazione appartamento Via Mazzini 14 - Verona                   |
| <b>Indirizzo</b>                  | Via Giuseppe Mazzini, 14, Verona (VR) 37121                             |
| <b>Classificazione opera</b>      | Destinazione d'uso: Residenziale — Tipo di intervento: Ristrutturazione |
| <b>Data inizio lavori</b>         | 15/09/2026                                                              |
| <b>Data fine lavori</b>           | 20/12/2026                                                              |
| <b>Durata presunta lavori</b>     | 620                                                                     |
| <b>N° max lavoratori presenti</b> | 6                                                                       |
| <b>N° imprese previste</b>        | 2                                                                       |
| <b>N° lavoratori autonomi</b>     | 1                                                                       |
| <b>Identificazione catastale</b>  | Foglio 18, Mappale 412, Sub. 7                                          |
| <b>Superficie coperta</b>         | 120 mq                                                                  |
| <b>N° piani fuori terra</b>       | 2                                                                       |
| <b>N° piani interrati</b>         | 0                                                                       |
| <b>Volume</b>                     | 360 mc                                                                  |
| <b>Titolo abilitativo</b>         | SCIA n. 45231/2026 del 12/06/2026                                       |
| <b>Importo complessivo lavori</b> | € 92.000                                                                |

### 1.3 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

Edificio in centro storico soggetto a vincolo paesaggistico, con accesso da cortile condominiale condiviso con altre unità abitative occupate durante i lavori. L'opera ha destinazione d'uso:

Residenziale. Il titolo abilitativo è: SCIA n. 45231/2026 del 12/06/2026. L'importo complessivo dei lavori è pari a € 92.000.

Nel sopralluogo preliminare sono emerse in cantiere le seguenti criticità:

- la presenza di eventuali fattori esterni che comportano rischi per il cantiere: passaggio di persone nella zona circostante del cantiere;
- la presenza di eventuali rischi che le lavorazioni possono comportare per l'area circostante: rumore, polveri da demolizione e vibrazioni;
- la presenza di interferenze con la viabilità limitrofa al cantiere e il passaggio di condomini e pedoni.

#### **1.4 Descrizione sintetica dell'opera**

---

Ristrutturazione completa di appartamento di 120 mq al secondo piano di un edificio residenziale del centro storico: rifacimento integrale degli impianti elettrico e idraulico, demolizione e ricostruzione di tramezzature interne non portanti, sostituzione di pavimenti e infissi, tinteggiatura e rifacimento dei bagni.

#### **1.5 Tavole esplicative di progetto**

---

A supporto del presente PSC si fa riferimento alle tavole di progetto allegate alla pratica edilizia (SCIA n. 45231/2026 del 12/06/2026) che legittima l'intervento, ove disponibili. Gli elaborati grafici di riferimento comprendono tipicamente:

- Stato di fatto
- Stato di progetto
- Stato comparativo, ove pertinente

## 2. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

### 2.1 Soggetti con compiti di sicurezza

|                                         |                                                                    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Committente</b>                      | Giulia Ferrari (C.F.: FRRGLI85M41L781Y)                            |
| <b>Indirizzo committente</b>            | Via Mazzini 14, 37121 Verona                                       |
| <b>Tel. Committente</b>                 | 3471122334                                                         |
| <b>Responsabile dei Lavori</b>          | Giulia Ferrari                                                     |
| <b>CSP – Coordinatore Progettazione</b> | Ing. Marco Bonato – Iscrizione: Ordine Ingegneri di Verona n. 3421 |
| <b>Tel. CSP</b>                         | 3357788990                                                         |
| <b>CSE – Coordinatore Esecuzione</b>    | Ing. Marco Bonato – Iscrizione: Ordine Ingegneri di Verona n. 3421 |
| <b>Tel. CSE</b>                         | 3357788990                                                         |
| <b>Impresa affidataria</b>              | Edil Scaligera S.r.l.                                              |
| <b>P.IVA impresa</b>                    | 03987650236                                                        |
| <b>Sede impresa</b>                     | Via dell'Artigianato 22, 37135 Verona                              |
| <b>Impresa esecutrice</b>               | Impianti Tecnici Veneti S.n.c.                                     |
| <b>P.IVA impresa</b>                    | 04215870239                                                        |
| <b>Sede impresa</b>                     | Via Torricelli 8, 37136 Verona                                     |
| <b>Medico Competente</b>                | Dott.ssa Elena Marchi                                              |
| <b>Tel. Medico Competente</b>           | 3311234567                                                         |
| <b>RLST</b>                             | Sig. Paolo Conti                                                   |

### 2.2 Organigramma del cantiere

| Funzione            | Nominativo            | Compiti principali                                        |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Committente         | Giulia Ferrari        | Designa CSP e CSE, verifica attuazione PSC                |
| Responsabile Lavori | Giulia Ferrari        | Sovrintende all'esecuzione dei lavori                     |
| CSP                 | Ing. Marco Bonato     | Redige PSC e fascicolo, coordina in fase di progettazione |
| CSE                 | Ing. Marco Bonato     | Coordina esecuzione, verifica POS, gestisce interferenze  |
| Impresa affidataria | Edil Scaligera S.r.l. | Redige POS, gestisce sub-appalti, forma i lavoratori      |

## 2.3 Compiti e responsabilità del Committente

Il Committente, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 81/2008, designa il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), verifica che i medesimi adempiano agli obblighi di legge e fornisce alle imprese le informazioni necessarie. Il Committente è tenuto a verificare l'idoneità tecnico-professionale di tutte le imprese chiamate ad operare in cantiere, chiedendo la documentazione di legge prima dell'inizio delle lavorazioni.

## 2.4 Compiti e responsabilità del CSP

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) – Ing. Marco Bonato – ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 81/2008, ha il compito di:

- redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui all'art. 100, i cui contenuti sono dettagliati nell'Allegato XV, e il fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori;
- coordinare l'applicazione delle disposizioni di cui all'art. 90, commi 1 e 2, del D.Lgs. 81/2008;
- predisporre, previa consultazione con il committente o responsabile dei lavori, le attività di cooperazione e coordinamento con l'obiettivo di tutelare la sicurezza dei lavoratori;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività;
- segnalare al committente, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni del PSC.

## 2.5 Compiti e responsabilità del CSE

Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione (CSE), ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 81/2008, ha il compito di:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza (POS) delle imprese esecutrici, accertandosi che gli stessi siano congruenti tra loro e con il PSC;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività;
- segnalare al Committente e al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del PSC;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

## 2.6 Obblighi delle imprese esecutrici

Ogni impresa esecuttrice, ai sensi degli artt. 95 e 96 del D.Lgs. 81/2008, prima dell'inizio delle proprie lavorazioni, deve trasmettere al Committente e al CSE il proprio Piano Operativo di Sicurezza

(POS), nonché i documenti attestanti l'idoneità tecnico-professionale (iscrizione CCIAA, DURC, certificato di regolarità contributiva).

Le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti a prendere visione del presente PSC, a rispettarne le prescrizioni e a cooperare con il CSE per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione previste.

### 3. Descrizione dell'area di cantiere e modalità operative

---

#### 3.1 Descrizione dell'area di cantiere

---

Il cantiere è situato in un cortile condominiale condiviso con altre unità abitative occupate durante i lavori; è necessario prestare particolare attenzione al passaggio di residenti e alla gestione degli orari di lavorazione rumorosa.

Dal sopralluogo preliminare sono emerse in cantiere le seguenti specificità che devono essere gestite durante le lavorazioni:

- la presenza di eventuali fattori esterni che comportano rischi per il cantiere: passaggio di persone nella zona circostante del cantiere;
- la presenza di eventuali rischi che le lavorazioni possono comportare per l'area circostante: rumore, polveri da demolizione e vibrazioni;
- la presenza di interferenze con la viabilità limitrofa al cantiere e il passaggio di condomini e pedoni.

#### 3.2 Gestione rifiuti del cantiere

---

L'impresa affidataria Edil Scaligera S.r.l. e le imprese esecutrici cureranno la raccolta giornaliera/al massimo settimanale dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni e, precisamente, provvederanno allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti da demolizione nei locali, prima di scaricarli mediante tubo sul camioncino per il conferimento in discarica autorizzata.

#### 3.3 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

---

I mezzi addetti alle forniture di materiale in cantiere (ferro d'armatura, calcestruzzo, materiali edili e da costruzione, fornitura apprestamenti di sicurezza, ecc.) potranno accedere dall'ingresso al cantiere sito in Via Giuseppe Mazzini, 14. I mezzi di fornitura potranno sostare il tempo strettamente necessario per le operazioni di carico/scarico, compatibilmente con le esigenze della circolazione stradale.

#### 3.4 Atti e vettori del cantiere

---

Tutti i soggetti coinvolti nel processo costruttivo (imprese, fornitori, lavoratori autonomi) sono tenuti a rispettare le prescrizioni del presente PSC in materia di viabilità interna e di utilizzo degli spazi di cantiere. La segnalazione di non conformità al CSE avverrà tramite apposito verbale scritto.

L'accesso al cantiere è regolato da specifiche procedure di ingresso e uscita che prevedono la registrazione di ogni persona e mezzo. In nessun momento dovranno essere presenti in cantiere persone non autorizzate o non attrezzate con i DPI previsti dal presente PSC.



## 4. Cronoprogramma dei lavori

### 4.1 Fasi lavorative e sequenza temporale

Il cronoprogramma dei lavori è elaborato tenendo conto delle specifiche lavorazioni previste per l'intervento di Ristrutturazione, della complessità delle attività, delle risorse disponibili e delle esigenze di coordinamento tra le imprese presenti in cantiere. La durata complessiva stimata dei lavori è di 14 settimane (dal 15/09/2026 al 20/12/2026). Le fasi lavorative sono organizzate in modo da minimizzare le interferenze e garantire la sicurezza dei lavoratori in ogni momento.

| Fase lavorativa             | Descrizione                                       | Settimana inizio | Durata stimata | Impresa responsabile  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| Fase 1 – Demolizioni        | Demolizione selettiva di elementi non strutturali | Settimana 1      | 3 settimane    | Edil Scaligera S.r.l. |
| Fase 2 – Impianti           | Posa impianti elettrici, idraulici e termici      | Settimana 4      | 6 settimane    | Edil Scaligera S.r.l. |
| Fase 3 – Finiture           | Intonaci, pavimenti, infissi e rifiniture interne | Settimana 9      | 4 settimane    | Edil Scaligera S.r.l. |
| Fase 4 – Pulizie e consegna | Pulizia finale, verifica impianti e collaudi      | Settimana 14     | 1 settimana    | Edil Scaligera S.r.l. |

*Nota: il cronoprogramma è indicativo e potrà essere aggiornato dal CSE in corso d'opera a seguito di variazioni nelle condizioni operative, meteorologiche o organizzative.*

### 4.2 Interferenze tra le lavorazioni

Nelle fasi in cui sono presenti contemporaneamente più imprese, il CSE provvederà a coordinare le lavorazioni al fine di eliminare o ridurre le interferenze. In particolare:

- le lavorazioni che comportano rischi di caduta dall'alto e le lavorazioni a terra sottostanti non potranno essere eseguite contemporaneamente se non con appositi apprestamenti di protezione;
- le lavorazioni che generano polveri o vibrazioni significative saranno programmate in modo da non interferire con attività che richiedono condizioni ambientali controllate;
- l'utilizzo di attrezzature pesanti (escavatori, gru, autogrù) sarà coordinato per evitare interferenze con le altre lavorazioni in corso.

Qualora, per necessità tecniche o organizzative, si rendesse necessario eseguire lavorazioni interferenti, il CSE redigerà apposita procedura operativa da condividere con tutte le imprese interessate.

## 5. Metodologia di valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi è condotta con il metodo  $P \times D$  (Probabilità  $\times$  Danno), che assegna a ogni rischio un Indice di Rischio (IR) pari al prodotto tra la probabilità che l'evento si manifesti (P, da 1 a 4) e la gravità del danno atteso (D, da 1 a 4). L'IR risultante (da 1 a 16) determina la classe di priorità e le azioni correttive da attuare.

La probabilità (P) esprime la stima della chance che il rischio si concretizzi: P=1 improbabile, P=2 poco probabile, P=3 probabile, P=4 quasi certa. Il danno (D) esprime la gravità delle conseguenze: D=1 lieve (infortuni lievi reversibili), D=2 moderato (infortuni con prognosi), D=3 grave (infortuni gravi o malattia professionale), D=4 gravissimo (morte o invalidità permanente).

| Danno \ Prob.  | P=1 Improbabile | P=2 Poco prob. | P=3 Probabile | P=4 Quasi certa |
|----------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|
| D=1 Lieve      | 1               | 2              | 3             | 4               |
| D=2 Moderato   | 2               | 4              | 6             | 8               |
| D=3 Grave      | 3               | 6              | 9             | 12              |
| D=4 Gravissimo | 4               | 8              | 12            | 16              |

|  |                       |  |                              |
|--|-----------------------|--|------------------------------|
|  | IR 1–2: Rischio BASSO |  | IR 3–4: Rischio MEDIO        |
|  | IR 5–9: Rischio ALTO  |  | IR 10–16: Rischio MOLTO ALTO |

## 6. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

### 6.1 Metodologia di valutazione

Gli elementi rilevanti includono il punto di approvvigionamento elettrico e idrico presso il contatore condominiale, l'accesso dal cortile su Via Mazzini, e l'area di stoccaggio materiali nel cortile stesso.

La valutazione dei rischi e le conseguenti azioni di prevenzione e protezione da adottare per ogni lavoratore o per ogni mansione svolta nell'ambito delle attività lavorative hanno interessato le lavorazioni previste nel cantiere in oggetto, tra cui i punti di approvvigionamento idrico ed elettrico (quadro elettrico di cantiere), gli accessi, il punto di raccolta emergenze, le zone di stoccaggio materiali di risulta e costruzione, le uscite di sicurezza e l'allestimento di cantiere con servizi igienici per il personale.

Il metodo di valutazione adottato considera due parametri fondamentali:

- Probabilità (P): stima della probabilità che il rischio si manifesti (da 1 = improbabile a 4 = altamente probabile);
- Danno (D): stima della gravità del danno atteso (da 1 = lieve a 4 = gravissimo);
- Indice di Rischio (IR): prodotto  $P \times D$  (da 1 a 16), con classi di priorità: Basso (1-2), Medio (3-4), Alto (5-9), Molto Alto (10-16).

Nello specifico, il rischio generico viene valutato come prodotto tra probabilità "P" che l'evento si manifesti ed la magnitudo del danno atteso "D"; vi sono 4 gradi di probabilità e 4 gradi magnitudo, pertanto 16 possibili combinazioni, a ciascuna delle quali corrisponde una determinata azione da attuare.

### 6.2 Rischi specifici presenti nel cantiere

| Rischio                            | Probabilità (P) | Danno (D) | Indice (IR) | Priorità          |
|------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|
| Caduta dall'alto                   | 3               | 4         | 12          | <b>MOLTO ALTO</b> |
| Rischio elettrico                  | 2               | 4         | 8           | <b>ALTO</b>       |
| Rischio incendio ed esplosione     | 2               | 3         | 6           | <b>ALTO</b>       |
| Rumore                             | 3               | 2         | 6           | <b>ALTO</b>       |
| Polveri e fibre aerodisperse       | 3               | 2         | 6           | <b>ALTO</b>       |
| Movimentazione manuale dei carichi | 3               | 2         | 6           | <b>ALTO</b>       |
| Investimento da mezzi meccanici    | 2               | 4         | 8           | <b>ALTO</b>       |
| Caduta di materiali dall'alto      | 3               | 3         | 9           | <b>ALTO</b>       |
| Vibrazioni                         | 2               | 2         | 4           | <b>MEDIO</b>      |

### Caduta dall'alto

|                          |                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=3                                                               |
| Danno (D)                | D=4                                                               |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 12 — MOLTO ALTO</b>                                         |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 107-130; EN 13374; EN 1263-1; EN 361/354/355 |

Per 'lavoro in quota' (art. 107 D.Lgs. 81/2008) si intende qualsiasi attività con rischio di caduta da quota superiore a 2 m. Le misure di protezione collettiva (parapetti  $h \geq 1$ m, reti EN 1263-1) hanno priorità assoluta rispetto ai DPI individuali (art. 111). I sistemi anticaduta individuali devono essere conformi alle norme EN 361/354/355 e verificati prima di ogni utilizzo.

### Misure di prevenzione

- Installare parapetti  $h \geq 1$ m con corrente intermedio e tavola fermapiede  $h \geq 20$ cm su tutti i bordi a rischio caduta prima che i lavoratori accedano alla quota.
- Usare imbracatura EN 361 con cordino e assorbitore EN 355 dove la protezione collettiva non è realizzabile; vietare l'accesso alla quota senza DPI indossato.
- Montare i parapetti fissi prima che i lavoratori accedano alla quota a rischio; mai contestualmente alle lavorazioni.
- Formare ogni lavoratore che opera in quota (min. 8h teoria+pratica); attestato esibito al CSE prima dell'inizio.
- Sostituire obbligatoriamente tutti i componenti del sistema anticaduta dopo ogni caduta arrestata, anche senza danni visibili.

### Piano d'azione

- Prima dell'inizio di ogni lavorazione in quota il preposto verifica l'integrità del sistema anticaduta e l'efficienza degli ancoraggi; qualsiasi anomalia blocca l'attività.
- I parapetti fissi devono essere montati prima che i lavoratori accedano alla quota a rischio; non è ammesso il montaggio contestuale alle lavorazioni.
- Ogni lavoratore che opera con imbracatura deve ricevere formazione teorica e pratica specifica (min. 8 ore) prima dell'ingresso in cantiere; l'attestato è esibito al CSE.

## **Rischio elettrico**

|                          |                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=2                                                           |
| Danno (D)                | D=4                                                           |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 8 — ALTO</b>                                            |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 80-87; CEI 64-8; CEI 64-17; DPR 462/2001 |

Il rischio elettrico è regolato dal Titolo III Capo III D.Lgs. 81/2008 e dalle norme CEI 64-8 e CEI 64-17. Il quadro elettrico di cantiere deve essere ASC (CEI EN 60439-4), IP44 minimo, con differenziale  $I_{\Delta} \leq 30$  mA su ogni circuito. La messa a terra è obbligatoria (DPR 462/2001) e verificata da organismo abilitato ogni 2 anni.

### Misure di prevenzione

- Far verificare e sigillare il quadro ASC dall'installatore abilitato (D.M. 37/2008) prima dell'attivazione; dichiarazione di conformità al CSE.
- Proteggere ogni circuito con interruttore differenziale  $I_{\Delta} \leq 30$  mA; verificare la continuità della messa a terra prima di ogni stagione.
- Proteggere meccanicamente i cavi (guaine, passerelle) in tutti i punti soggetti a transito o danneggiamento.
- Applicare procedura LOTO (blocco con lucchetto + cartello 'Non inserire') prima di qualsiasi intervento su parti elettriche.
- Verificare ogni settimana l'integrità di guaine e connessioni; segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi danneggiamento.

### **Piano d'azione**

- Prima dell'inizio lavori, verificare le interferenze con gli impianti elettrici esistenti tramite rilievo in loco e cartografia di cantiere; segnalare al CSE eventuali cavi o quadri da mettere fuori tensione prima dell'inizio delle lavorazioni.
- Il quadro elettrico di cantiere (ASC, IP44 min.) deve essere verificato e sigillato dall'installatore abilitato prima dell'uso; la dichiarazione di conformità è consegnata al CSE.
- Ogni settimana il preposto controlla l'integrità dei cavi (guaine, connessioni, messa a terra) e segnala immediatamente al responsabile qualsiasi danneggiamento.

### **Rischio incendio ed esplosione**

|                          |                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=2                                                                |
| Danno (D)                | D=3                                                                |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 6 — ALTO</b>                                                 |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 art. 46; D.M. 10/03/1998; D.P.R. 151/2011; UNI EN 3 |

Il rischio incendio (art. 46 D.Lgs. 81/2008, D.M. 10/03/1998) nei cantieri è generalmente classificato come rischio medio. Gli estintori portatili (UNI EN 3) devono essere posizionati ogni 200 m<sup>2</sup> e verificati ogni 6 mesi. Il piano di evacuazione antincendio deve essere redatto e affisso prima dell'inizio dei lavori.

### **Misure di prevenzione**

- Redigere e affiggere il Piano di Emergenza Antincendio prima dell'inizio lavori; illustrarlo nella riunione di avvio cantiere.
- Posizionare estintori idonei ogni 200 m<sup>2</sup> e comunque a max 30 m da qualsiasi postazione; verifica semestrale della carica.
- Compilare il Permesso di Lavoro a Fuoco prima di ogni lavorazione con fiamma; presidiare l'area per 30 min dopo la fine.
- Stoccare solventi e liquidi infiammabili in armadi metallici ventilati separati dalle fonti di calore.
- Vietare fumo e fonti di innesco nelle aree con materiali combustibili; segnalare con cartellonistica obbligatoria.

### **Piano d'azione**

- Predisporre il Piano di Emergenza Antincendio prima dell'inizio lavori; affiggerlo in cantiere e illustrarlo a tutti i lavoratori nella riunione di avvio cantiere.

- Prima di ogni lavorazione a caldo (saldatura, fiamma) compilare il Permesso di Lavoro a Fuoco; presidiare l'area per almeno 30 min dopo la fine della lavorazione.
- Verificare la carica degli estintori ogni 6 mesi; posizionarne uno ogni 200 m<sup>2</sup> di area di lavoro e comunque non oltre 30 m da qualsiasi postazione.

## Rumore

|                          |                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=3                                                          |
| Danno (D)                | D=2                                                          |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 6 — ALTO</b>                                           |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 188-198; Direttiva 2003/10/CE; ISO 9612 |

Il rischio rumore (artt. 188-198 D.Lgs. 81/2008) prevede: valore di azione 85 dB(A) → DPI obbligatori; valore limite 87 dB(A) → non superabile. Attrezzature tipiche: martello demolitore 105-115 dB(A), smerigliatrice 95-105 dB(A). La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per LEX,8h >85 dB(A), con visita ogni 2 anni.

### Misure di prevenzione

- Selezionare attrezzature con LEQ dichiarato più basso; privilegiare utensili elettrici rispetto a pneumatici quando possibile.
- Distribuire otoprotettori con SNR adeguato prima di ogni lavorazione >85 dB(A); il preposto verifica l'effettivo utilizzo.
- Pianificare le lavorazioni più rumorose nelle fasce orarie con minor presenza di lavoratori; non sovrapporre più sorgenti ad alto rumore.
- Rotazione del personale esposto per limitare la dose individuale giornaliera entro i valori di azione.
- Sorveglianza sanitaria ogni 2 anni per LEX,8h >85 dB(A); consegnare al medico competente i dati di esposizione aggiornati.

### Piano d'azione

- Identificare le attrezzature a maggiore emissione acustica e privilegiare quelle con LEQ dichiarato più basso; aggiornare l'inventario ad ogni nuova attrezzatura.
- Programmare le lavorazioni più rumorose nelle fasce orarie con minor numero di lavoratori nell'area; non sovrapporre contemporaneamente più sorgenti ad alto rumore.
- Distribuire otoprotettori con SNR adeguato (calcolato per ogni attrezzatura) prima dell'inizio di ogni lavorazione > 85 dB(A); il preposto controlla l'effettivo utilizzo.

## Polveri e fibre aerodisperse

|                          |                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=3                                                             |
| Danno (D)                | D=2                                                             |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 6 — ALTO</b>                                              |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 Titolo IX; Accordo NEPSI; Direttiva 2017/2398/UE |

Le polveri più pericolose in cantiere sono la silice cristallina respirabile (VLEP 0,05 mg/m<sup>3</sup>) e le polveri di legno duro (VLEP 2 mg/m<sup>3</sup>, cancerogene). I DPI variano da FFP2 per polveri inerti a FFP3 per silice cristallina e polveri di legno duro. La bagnatura sistematica delle superfici è la principale misura di abbattimento delle emissioni polverose.

### **Misure di prevenzione**

- Bagnare le superfici prima di demolizioni, tagli o forature; mantenere umide le macerie durante lo smaltimento.
- Utilizzare utensili con aspirazione integrata certificata (filtri HEPA H13/H14) per lavorazioni in ambienti chiusi o semi-chiusi.
- Fornire FFP2 per polveri minerali ordinarie; FFP3 (monouso) per silice cristallina e polveri di legno duro.
- Segregare le aree di lavorazione polverosa con teli antipolvere; organizzare pulizia continua delle zone di lavoro.
- Effettuare misurazioni igiene industriale (UNI EN ISO 7708) se si sospetta superamento dei VLEP (SiO<sub>2</sub>: 0,05 mg/m<sup>3</sup>).

### **Piano d'azione**

- Bagnare le superfici da demolire prima dell'inizio delle demolizioni e mantenere umide le macerie durante lo smaltimento; frequenza di bagnatura ogni 30 min in ambienti secchi.
- In ambienti chiusi o scarsamente ventilati installare aspiratori localizzati direttamente all'utensile (sistema on-tool); scartare mascherine FFP1 per polveri da calcestruzzo e cemento.
- Fornire mascherine FFP2 per polveri minerali ordinarie e FFP3 con valvola per operazioni prolungate o in presenza di silice cristallina; le mascherine sono monouso.

### **Movimentazione manuale dei carichi**

|                          |                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=3                                                                 |
| Danno (D)                | D=2                                                                 |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 6 — ALTO</b>                                                  |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 167-171; Allegato XXXIII; Direttiva 90/269/CEE |

La movimentazione manuale dei carichi (Titolo VI D.Lgs. 81/2008) causa patologie dorso-lombari per carichi superiori ai limiti raccomandati (25 kg uomini, 20 kg donne in condizioni ottimali). Il metodo NIOSH calcola l'Indice di Sollevamento: se IL>2 sono obbligatori ausili meccanici o il sollevamento in coppia. La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per IL>2.

### **Misure di prevenzione**

- Calcolare l'IL NIOSH per le principali operazioni; se IL>2 sono obbligatori ausili meccanici (transpallet, sollevatore) o sollevamento in coppia.
- Suddividere i carichi pesanti in unità più piccole; organizzare il cantiere per minimizzare distanze di trasporto e quote non ottimali.
- Formare tutti i lavoratori sulle tecniche corrette di sollevamento (schema NIOSH) con dimostrazione pratica prima dell'inizio.
- Programmare pause ogni ora per lavoratori con MMC ripetuta; segnalare al medico competente sintomi muscolo-scheletrici precoci.

- Sorveglianza sanitaria per IL>2; sostituzione di mansione per lavoratori con patologie documentate della colonna vertebrale.

### **Piano d'azione**

- Prima dell'inizio delle lavorazioni con MMC, valutare l'IL (NIOSH) per le principali operazioni; se IL > 2 è obbligatorio l'uso di ausili meccanici o il sollevamento in coppia.
- Fornire transpallet, carrelli e sollevatori adeguati al peso e al percorso; verificarne l'efficienza settimanalmente (ruote, meccanismi di sollevamento, freni).
- Formare tutti i lavoratori sulle tecniche corrette di sollevamento (schema posturale NIOSH) con dimostrazione pratica; l'attestato è obbligatorio per il personale a rischio.

### **Investimento da mezzi meccanici**

|                          |                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=2                                                               |
| Danno (D)                | D=4                                                               |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 8 — ALTO</b>                                                |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 Titolo III; D.Lgs. 17/2010; Accordo S-R 22/02/2012 |

Il rischio da mezzi meccanici (Titolo III D.Lgs. 81/2008) richiede la separazione fisica dei percorsi uomini/mezzi e la verifica delle abilitazioni degli operatori (Accordo S-R 22/02/2012). Ogni mezzo deve essere dotato di avvisatore acustico di retromarcia, girofaro e specchi supplementari. La velocità in cantiere è limitata a 10 km/h, 5 km/h in prossimità di persone.

### **Misure di prevenzione**

- Definire e segnalare fisicamente i percorsi separati mezzi/pedoni prima dell'avvio; nessun mezzo circola fuori dai percorsi designati.
- Verificare l'abilitazione specifica (Accordo S-R 22/02/2012) di ogni operatore prima dell'inizio; copia al CSE.
- Ogni mezzo deve avere avvisatore di retromarcia, girofaro e specchi supplementari; verifica giornaliera prima dell'uso.
- Muovere a terra obbligatorio durante manovre di retromarcia in prossimità di lavoratori; contatto visivo costante con l'operatore.
- Velocità massima 10 km/h in cantiere, 5 km/h in prossimità di persone; segnaletica orizzontale e verticale.

### **Piano d'azione**

- Definire e segnalare fisicamente i percorsi separati mezzi/pedoni prima dell'avvio delle lavorazioni; nessun mezzo circola fuori dai percorsi designati.
- Tutti gli operatori di mezzi meccanici devono essere in possesso dell'abilitazione specifica ex Accordo Stato-Regioni 22/02/2012; l'attestato è esibito al CSE prima dell'inizio.
- Ogni mezzo deve essere dotato di avvisatore acustico di retromarcia, girofaro e specchi supplementari per eliminare le zone cieche; la verifica è giornaliera prima dell'uso.

### **Caduta di materiali dall'alto**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Probabilità (P) | P=3 |
|-----------------|-----|



|                          |                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Danno (D)                | D=3                                                         |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 9 — ALTO</b>                                          |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 128-130; Allegato XVIII; UNI EN 1263-1 |

La caduta di materiali dall'alto (artt. 128-130 D.Lgs. 81/2008) è una delle principali cause di infortuni gravi in edilizia. Le mantovane parasassi (sbalzo  $\geq 1,20$  m) e le reti di sicurezza UNI EN 1263-1 sono obbligatorie lungo i ponteggi verso aree frequentate. Le tavole fermapiede  $h \geq 20$  cm su tutti i piani di lavoro impediscono la caduta di attrezzi e piccoli materiali.

#### **Misure di prevenzione**

- Installare mantovane parasassi (sbalzo  $\geq 1,20$  m) su tutti i lati del ponteggio verso aree frequentate prima di iniziare i lavori.
- Tavole fermapiede  $h \geq 20$  cm su tutti i piani di lavoro del ponteggio; pulizia obbligatoria a fine turno.
- Delimitare e segnalare le zone di rispetto sotto le lavorazioni in quota; vietare l'accesso durante le operazioni.
- Casco EN 397 obbligatorio per tutti in cantiere senza eccezioni; il preposto verifica all'ingresso di ogni turno.

#### **Piano d'azione**

- Installare mantovane parasassi a sbalzo di almeno 1,20 m su tutti i lati del ponteggio prospicienti aree frequentate; montarle prima di iniziare i lavori in quota.
- Vietare il deposito di materiali sui piani di lavoro oltre la portata nominale; i materiali non in uso sono immediatamente rimossi dal ponteggio a fine turno.
- Delimitare e segnalare con nastro e cartelli le zone di rispetto sotto le lavorazioni in quota; vietare l'accesso alle persone non autorizzate durante le lavorazioni.

### **Vibrazioni**

|                          |                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Probabilità (P)          | P=2                                                            |
| Danno (D)                | D=2                                                            |
| Indice di Rischio (IR)   | <b>IR 4 — MEDIO</b>                                            |
| Normativa di riferimento | D.Lgs. 81/2008 artt. 199-205; Direttiva 2002/44/CE; ISO 5349-1 |

Il rischio vibrazioni (artt. 199-205 D.Lgs. 81/2008) distingue HAV mano-braccio (valore di azione  $2,5 \text{ m/s}^2$ ) e WBV corpo intero (valore di azione  $0,5 \text{ m/s}^2$ ). Le attrezzature più critiche: martello demolitore pesante  $15-25 \text{ m/s}^2$  HAV, utensili elettrici a mano (trapano, avvitatore, smerigliatrice)  $2,5-6 \text{ m/s}^2$  HAV. La rotazione del personale e la scelta di attrezzature antivibranti sono le misure principali.

#### **Misure di prevenzione**

- Selezionare attrezzature con valori di emissione HAV/WBV dichiarati più bassi; confrontare sistematicamente i dati dei fabbricanti.
- Calcolare il tempo massimo di esposizione giornaliera per ogni attrezzatura; organizzare rotazione del personale per non superare i valori di azione.

- Guanti antivibranti EN ISO 10819 ( $THA \leq 1,00 \text{ m/s}^2$ ) per operazioni con attrezzature HAV  $> 2,5 \text{ m/s}^2$ .
- Manutenzione regolare delle attrezzature: sostituzione di organi usurati che aumentano le vibrazioni emesse.
- Sorveglianza sanitaria biennale per  $A(8) > 2,5 \text{ m/s}^2$  HAV o  $> 0,5 \text{ m/s}^2$  WBV; segnalare al medico competente qualsiasi sintomo.

### **Piano d'azione**

- Selezionare le attrezzature con i valori di emissione vibrazionale più bassi disponibili; confrontare sistematicamente i dati dichiarati dai fabbricanti al momento dell'acquisto o noleggio.
- Calcolare il tempo massimo di esposizione giornaliera per ogni lavoratore e attrezzatura; organizzare la rotazione del personale per non superare i valori di azione.
- Fornire guanti antivibranti EN ISO 10819 ( $THA \leq 1,00 \text{ m/s}^2$ ) per le operazioni con attrezzature HAV  $> 2,5 \text{ m/s}^2$ ; verificare l'effettivo utilizzo durante le lavorazioni.

### **6.3 Criticità del cantiere**

Le principali criticità rilevate per il cantiere in oggetto sono le seguenti:

- presenza di lavori di demolizione interna con gestione polveri e vibrazioni;
- lavorazioni in quota per eventuale rifacimento coperture o strutture;
- presenza di cavità e tubazioni interne da mettere in sicurezza prima dell'inizio dei lavori;
- movimentazione di portoni, serramenti ed elementi di notevole peso e struttura;
- viabilità di cantiere da monitorare con grande attenzione in ingresso e uscita dal cantiere, anche per il passaggio di pedoni interni al palazzo.

## 7. Riepilogo valutazione rischi

La tabella seguente riepiloga tutti i rischi attivi nel cantiere con i rispettivi indici di rischio e la principale misura di prevenzione adottata.

| Rischio                            | P | D | IR | Livello    | Misura principale                 |
|------------------------------------|---|---|----|------------|-----------------------------------|
| Caduta dall'alto                   | 3 | 4 | 12 | MOLTO ALTO | Ponteggi omologati                |
| Rischio elettrico                  | 2 | 4 | 8  | ALTO       | Impianto di messa a terra         |
| Rischio incendio ed esplosione     | 2 | 3 | 6  | ALTO       | Estintori portatili               |
| Rumore                             | 3 | 2 | 6  | ALTO       | DPI auditivi obbligatori          |
| Polveri e fibre aerodisperse       | 3 | 2 | 6  | ALTO       | Bagnatura aree di lavoro          |
| Movimentazione manuale dei carichi | 3 | 2 | 6  | ALTO       | Ausili meccanici (carrelli        |
| Investimento da mezzi meccanici    | 2 | 4 | 8  | ALTO       | Percorsi separati uomini/mezzi    |
| Caduta di materiali dall'alto      | 3 | 3 | 9  | ALTO       | Reti di sicurezza                 |
| Vibrazioni                         | 2 | 2 | 4  | MEDIO      | Attrezzi antivibranti certificati |

## 8. Misure di prevenzione e protezione

### 8.1 Misure per ogni rischio identificato

| Rischio                            | Misure di prevenzione e protezione                                                                        | DPI specifici                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Caduta dall'alto                   | Ponteggi omologati, parapetti h≥1m, reti di sicurezza, sistemi anticaduta con imbracatura                 | Imbracatura EN 361, elmetto EN 397, scarpe EN ISO 20345 |
| Rischio elettrico                  | Impianto di messa a terra, quadri ASC omologati, interruttori differenziali, verifiche periodiche         | Guanti dielettrico EN 60903, scarpe isolanti            |
| Rischio incendio ed esplosione     | Estintori portatili, divieto di fumo, gestione materiali infiammabili, piano di emergenza affisso         | DPI specifici per addetti antincendio                   |
| Rumore                             | DPI auditivi obbligatori, turnazione lavoratori, limitazione oraria uso macchinari rumorosi               | Otoprotettori EN 352 (SNR ≥ 25dB)                       |
| Polveri e fibre aerodisperse       | Bagnatura aree di lavoro, barriere antipolvere, ventilazione forzata in ambienti chiusi                   | Mascherina FFP2/FFP3 EN 149, occhiali EN 166            |
| Movimentazione manuale dei carichi | Ausili meccanici (carrelli, transpallet), formazione MMC, limitazione pesi manuali ≤25kg                  | Guanti EN 388, scarpe EN ISO 20345, cintura lombare     |
| Investimento da mezzi meccanici    | Percorsi separati uomini/mezzi, segnalatori acustici, tute alta visibilità, formazione operatori          | Gilet alta visibilità EN ISO 20471, elmetto EN 397      |
| Caduta di materiali dall'alto      | Reti di sicurezza, mantovane, elmetto obbligatorio, zone di rispetto delimitate, vie di transito protette | Elmetto EN 397, scarpe EN ISO 20345                     |
| Vibrazioni                         | Attrezzi antivibranti certificati, rotazione lavoratori, sorveglianza sanitaria specifica                 | Guanti antivibrazioni EN ISO 10819                      |

### 8.2 Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) obbligatori

Tutti i lavoratori presenti in cantiere devono essere dotati dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adeguati alle mansioni svolte, conformi alle norme tecniche vigenti e marcati CE. I DPI non sostituiscono le misure di protezione collettiva ma le integrano.

| DPI Obbligatorio          | Norma di riferimento | Obbligo      |
|---------------------------|----------------------|--------------|
| Casco di protezione       | EN 397               | Obbligatorio |
| Guanti da lavoro          | EN 388               | Obbligatorio |
| Scarpe antinfortunistiche | EN ISO 20345         | Obbligatorio |
| Occhiali di protezione    | EN 166               | Obbligatorio |
| Otoprotettori             | EN 352               | Obbligatorio |

| DPI Obbligatorio                   | Norma di riferimento | Obbligo      |
|------------------------------------|----------------------|--------------|
| Mascherina antipolvere (FFP2/FFP3) | EN 149               | Obbligatorio |

### 8.3 Procedure operative di sicurezza

Sono oggetto di demolizione le tramezzature interne non portanti dei bagni e della cucina, oltre alla rimozione dei vecchi pavimenti e rivestimenti esistenti in tutti i locali dell'appartamento.

#### Gestione delle demolizioni

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in modo da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e quelle eventuali adiacenti. Prima di effettuare le demolizioni è necessario verificare che tutte le utenze dei pubblici servizi (acqua, gas, elettricità) siano state scollegate ed individuare l'eventuale presenza di impianti tecnologici come serbatoi di combustibile, ascensori, ecc. Le demolizioni devono essere eseguite dall'alto verso il basso, rispettando rigorosamente la successione verticale degli elementi che compongono la struttura.

Il materiale di risulta non deve mai essere depositato, anche temporaneamente, sui solai che potrebbero crollare inavvertitamente, con conseguenze la cui gravità è facilmente prevedibile. Nel caso di demolizione di muri di altezza superiore a 2 m, la demolizione può essere effettuata con attrezzature manuali servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

#### Gestione polveri da demolizione

Il principale provvedimento di mitigazione dell'emissione a dispersione di polveri a seguito di attività di cantiere è certamente rappresentato dall'impiego di sistemi di bagnatura delle aree di lavorazione. L'impiego di sistemi di bagnatura agisce sostanzialmente su due versanti: riduzione del potenziale emissivo e trasporto al suolo delle particelle di polveri aereo-disperse.

Il POS della ditta incaricata delle demolizioni dovrà poi definire tutte le modalità di gestione delle polveri da demolizione nonché esprimere una consona valutazione dei rischi derivanti.

L'impianto elettrico esistente, risalente agli anni '70, verrà completamente rifatto con nuovo quadro generale, nuove linee dorsali e messa a terra a norma per tutte le utenze dell'appartamento.

#### Gestione del rischio elettrico

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato utilizzando esclusivamente personale specializzato in conformità a quanto richiesto dalle normative vigenti in materia. A chiusura dei lavori l'installatore rilascerà la dichiarazione di conformità dell'impianto. La dichiarazione di conformità dell'impianto, corredata di tutti gli allegati obbligatori, deve essere tenuta a disposizione degli enti di controllo e sorveglianza preposti al controllo dell'impianto elettrico di cantiere.

L'impresa appaltatrice e/o il lavoratore autonomo appaltatrice devono effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a fare eseguire a soggetti abilitati la verifica periodica biennale da parte di soggetti abilitati.

#### Lavori in quota

Prima di procedere alla esecuzione di lavori a distanza superiore ai 2 metri, verso i quali esiste il pericolo di caduta, bisogna allestire trappole o ponti di servizio ed impiegarsi come previsto dalla

normativa vigente. Nel caso di lavorazioni che comportino lavoratori esposti a rischio di caduta da luoghi elevati, devono essere adottate idonee misure di prevenzione e protezione. In particolare, devono essere predisposti parapetti o sistemi anticaduta.

Gli addetti alla posa in opera di ponteggi dovranno disporre del relativo Piano di Montaggio Uso e Smontaggio (Pi.M.U.S.) ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 81/08.

## 9. Organizzazione del cantiere e segnaletica

### 9.1 Layout del cantiere

Il cantiere dovrà essere organizzato secondo le prescrizioni del D.Lgs. 81/2008 Allegato XIII, con particolare attenzione a:

- recinzione del cantiere con accessi controllati e segnalati;
- viabilità interna definita e segnalata con apposita cartellonistica;
- servizi igienici e spogliatoi adeguati al numero di lavoratori previsti;
- depositi ordinati per materiali e attrezzature, separati per tipologia;
- zone di stoccaggio rifiuti separati per categoria;
- posizionamento degli impianti (quadro elettrico, acqua) in luoghi accessibili e sicuri.

### 9.2 Recinzione e accessi al cantiere

Il cantiere deve essere recintato su tutti i lati con idonea recinzione di altezza non inferiore a 2 m, realizzata con pannelli in lamiera stirata o rete plastificata su pali infissi, in modo da impedire l'accesso alle persone non autorizzate. Gli accessi devono essere dotati di cancelli o porte apribili verso l'esterno, con chiusura a chiave, e segnalati con apposita cartellonistica ai sensi del D.Lgs. 81/2008 Allegato XIII punto 1.

I cancelli di ingresso al cantiere devono rimanere chiusi al di fuori degli orari di lavoro. Lungo il perimetro della recinzione devono essere affissi almeno i seguenti cartelli: divieto di accesso ai non addetti, indicazione del nome del cantiere e del committente, recapiti del responsabile di cantiere e del CSE, numero di telefono di emergenza. In caso di cantiere su suolo pubblico, la recinzione deve essere preceduta da segnaletica stradale di avviso (segnale di cantiere, limitazione di velocità, deviazione del traffico) conforme al D.Lgs. 285/1992 (Codice della Strada) e relativo Regolamento.

### 9.3 Viabilità interna al cantiere

La viabilità interna al cantiere è organizzata in modo da separare i percorsi dei mezzi meccanici da quelli dei lavoratori a piedi. Ai sensi dell'Allegato XIII punto 2 del D.Lgs. 81/2008, le vie di circolazione, comprese le scale e le rampe, devono essere calcolate e sistemate in modo da garantire un accesso facile, sicuro e adeguato. I mezzi di fornitura materiale potranno accedere dall'ingresso sito in Via Giuseppe Mazzini, 14; la velocità massima consentita in cantiere è di 10 km/h.

Nei punti di incrocio tra percorsi pedonali e vie di transito dei mezzi devono essere previsti segnali di precedenza, specchi parabolici e segnaletica orizzontale (strisce pedonali). Le aree di carico/scarico devono essere delimitate e segnalate. Durante le manovre di mezzi pesanti deve essere presente un moviere a terra per guidare l'operatore.

### 9.4 Servizi igienico-assistenziali

In assenza di baracche fisse, i servizi igienico-assistenziali sono garantiti tramite strutture mobili (wc chimici, spogliatoi mobili) posizionate all'ingresso del cantiere in area protetta, in numero adeguato al numero di lavoratori previsti (minimo 1 wc ogni 10 lavoratori ai sensi dell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/2008).

I servizi igienici devono essere mantenuti puliti e igienizzati almeno una volta al giorno. L'acqua potabile deve essere disponibile in cantiere (distributore o acqua in bottiglia). I locali spogliatoio

devono avere armadietti a doppio scomparto (indumenti civili / indumenti da lavoro) in numero sufficiente per i lavoratori. La mensa o il locale refettorio, se presente, deve essere separato dalle aree di lavoro e dai servizi igienici.

## 9.5 Gestione dei rifiuti di cantiere

L'impresa affidataria Edil Scaligera S.r.l. e le imprese esecutrici cureranno la raccolta giornaliera e lo smaltimento periodico dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Codice Ambientale). I rifiuti devono essere differenziati per categoria (inerti da demolizione, metalli, legno, imballaggi, rifiuti pericolosi) e stoccati in aree dedicate, segnalate e separate dalle zone di lavorazione.

I rifiuti da demolizione classificati come non pericolosi (cls, laterizi, ceramiche) devono essere conferiti a discarica autorizzata o avviati al recupero presso impianti autorizzati ex art. 208 D.Lgs. 152/2006. Il trasportatore deve essere iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ex art. 212 D.Lgs. 152/2006. Per ogni conferimento deve essere emesso il Formulario Identificazione Rifiuti (FIR) in 4 copie. Il deposito temporaneo in cantiere non può superare 90 giorni o il quantitativo di 30 m<sup>3</sup> (art. 183 c. 1 lett. m D.Lgs. 152/2006).

## 9.6 Segnaletica di cantiere

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella per l'indicazione di salvataggio, il mezzo di lottare contro l'incendio deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli. Quella indicante la posizione e il percorso da seguire verso i segnali luminosi sonori e di comunicazione verbale a guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo per mezzo di segnali gestuali o di comunicazioni verbali deve essere di tipo transitorio e costituita da un colore di sicurezza o da cartelli o colori o segnali luminosi o segnali acustici o comunicazioni verbali o segnali gestuali. Determinate modalità di segnalazione possono essere utilizzate assieme.

### Segnali di obbligo (protezione individuale)

*Pittogramma bianco su fondo BLU, forma circolare.*

| Pittogramma | Segnale                                    | Cod. ISO | Posizionamento                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| —           | Protezione obbligatoria delle mani         | M009     | Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.                                                                                                        |
| —           | Protezione obbligatoria dei piedi          | M008     | Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti; dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle calzature; quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.). |
| —           | Protezione obbligatoria del cranio (casco) | M014     | Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.                                                                                                     |
| —           | Protezione obbligatoria dell'udito         | M003     | Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.                                                          |
| —           | Indumenti protettivi obbligatori           | M010     | All'ingresso del cantiere.                                                                                                                                                                                            |



| Pittogramma | Segnale                                         | Cod. ISO | Posizionamento                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| —           | Protezione obbligatoria degli occhi             | M004     | In prossimità di lavorazioni o macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi (saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpello, impiego di acidi, ecc.). |
| —           | Protezione obbligatoria del viso                | —        | In prossimità di lavorazioni o macchine ove esiste il pericolo di offesa al viso e agli occhi (saldatura, molatura, lavori alle macchine utensili, impiego di acidi, ecc.).                               |
| —           | Protezione obbligatoria delle vie respiratorie  | M017     | Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, polveri, nebbie o fumi.                                      |
| —           | Cintura di sicurezza / imbracatura obbligatoria | M018     | In prossimità di montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare); montaggio di costruzioni prefabbricate; lavori dentro pozzi, cisterne e simili.              |

### **Segnali di pericolo / avvertimento**

*Pittogramma nero su fondo GIALLO, forma triangolare con bordo nero.*

| Pittogramma | Segnale                                | Cod. ISO | Posizionamento                                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| —           | Pericolo di caduta materiali dall'alto | —        | Nelle aree di azione delle gru; in corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi; sotto i ponteggi. |

### **Segnali di divieto**

*Pittogramma nero su fondo bianco, cerchio ROSSO con banda diagonale rossa.*

| Pittogramma | Segnale                                                       | Cod. ISO | Posizionamento                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| —           | Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore | —        | Nell'area di azione dell'escavatore. |

### **Note applicative**

- La segnaletica va posizionata in modo visibile, a un'altezza e in un punto adeguati rispetto al rischio segnalato, evitando ostruzioni visive.
- Deve essere mantenuta in buono stato di conservazione e sostituita se danneggiata, sbiadita o non più leggibile.
- Va integrata con cartellonistica specifica di cantiere (nome cantiere, committente, imprese, coordinatori, orari di lavoro) secondo il D.Lgs. 81/2008.
- Si raccomanda la duplicazione dei segnali principali (obbligo DPI, pericolo caduta materiali, divieto di accesso ai non autorizzati) a ogni accesso al cantiere.

## **9.7 Presidi sanitari**

Il cantiere dovrà essere dotato dei presidi sanitari minimi previsti dalla legge, ovvero:

- cassetta di pronto soccorso contenente i materiali indicati nell'Allegato 1 del D.M. 388/2003;
- almeno un addetto al pronto soccorso formato ai sensi del D.M. 388/2003;
- numero di telefono del servizio di emergenza sanitaria (118) esposto in luogo visibile.

I presidi di pronto soccorso sono: Cassetta di primo soccorso presso il box di cantiere al piano terra del cortile.

## 10. Pronto soccorso, antincendio ed evacuazione

### 10.1 Gestione delle emergenze

Gli addetti alla gestione delle emergenze sono i lavoratori incaricati dall'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza.

Prima dei lavori, l'impresa affidataria è tenuta a comunicare al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione prima dell'inizio dei propri subappaltatori, il nominativo del soggetto o dei soggetti della propria impresa con i compiti di direttore tecnico di cantiere.

### 10.2 Numeri utili in caso di emergenza

| Servizio                            | Numero     |
|-------------------------------------|------------|
| Emergenza generale (NUE)            | 112        |
| Pronto Soccorso / Ambulanza         | 118        |
| Vigili del Fuoco                    | 115        |
| Polizia                             | 113        |
| Medico Competente                   | 3311234567 |
| CSE – Coordinatore per l'Esecuzione | 3357788990 |

### 10.3 Prevenzione incendi

Occorre premettere che gli incendi sono classificabili in 5 classi così denominate:

- Classe A – incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, la gomma ed i suoli derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci e il cui spegnimento presenta particolari difficoltà;
- Classe B – incendi di liquidi infiammabili per i quali è necessario un effetto di copertura e di soffocamento come alcoli, solventi, oli minerali, vernici, benzine, ecc.;
- Classe C – incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno, acetilene, ecc.;
- Classe D – incendi di sostanze chimiche spontaneamente combustibili;
- Classe E – incendi di apparecchiature elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiature elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi.

Gli estintori e presidi antincendio previsti sono: 2 estintori a polvere da 6 kg, posizionati al piano terra e al secondo piano.

Gli addetti antincendio devono essere formati e addestrati ai sensi del D.M. 10/03/1998. Tutte le attrezzature antincendio saranno controllate e verificate secondo le indicazioni dei produttori.

### 10.4 Vie di esodo ed evacuazione

Le vie di esodo individuate per il cantiere sono: Scala condominiale principale e uscita secondaria dal cortile su Via Mazzini

È predisposto un Piano di Emergenza che definisce le procedure di evacuazione, i comportamenti in caso di emergenza e le responsabilità di ogni soggetto presente in cantiere.

In caso di emergenza, tutti i lavoratori devono abbandonare immediatamente il posto di lavoro e raggiungere il punto di raccolta designato. Nessuno deve rientrare nel cantiere prima che l'emergenza sia dichiarata conclusa dal responsabile.

### 10.5 Procedura di evacuazione – istruzioni operative

La procedura di evacuazione del cantiere deve essere avviata non appena si verifica uno dei seguenti eventi: scoppio di incendio non controllabile con i mezzi estinguenti disponibili; esplosione; crollo strutturale parziale o totale; rilascio di gas tossici o infiammabili; inondazione rapida; qualsiasi altra situazione di pericolo grave e imminente per l'incolumità dei lavoratori. L'addetto all'emergenza che rileva la situazione di pericolo deve immediatamente dare l'allarme (segnale acustico prestabilito: tre fischi lunghi con fischietto o attivazione del dispositivo di allarme sonoro) e chiamare i soccorsi esterni (112 / 115 / 118 secondo il tipo di emergenza).

Procedura passo per passo: 1) Chi rileva l'emergenza: dare l'allarme, chiamare i soccorsi indicando indirizzo preciso del cantiere, tipo di emergenza, numero approssimativo di persone presenti; 2) Addetti all'emergenza designati: interrompere immediatamente tutte le lavorazioni; disattivare le macchine in modo sicuro (senza creare rischi aggiuntivi); guidare i lavoratori verso le vie di esodo più vicine; 3) Tutti i lavoratori: non perdere tempo a recuperare oggetti personali; camminare (non correre) in modo ordinato verso le uscite di sicurezza; non utilizzare ascensori o montacarichi; tenersi bassi in caso di fumo; 4) Al punto di raccolta: l'addetto all'emergenza effettua l'appello nominale dei presenti; comunica al responsabile eventuali dispersi; non rientrare fino a dichiarazione di fine emergenza.

Le vie di esodo devono rispettare i seguenti requisiti minimi: larghezza minima 80 cm per ciascuna via (120 cm se frequentata da più di 50 persone contemporaneamente); altezza minima 2 m; devono essere mantenute libere da ostacoli in ogni momento; devono essere segnalate con cartelli fotoluminescenti conformi alla norma EN ISO 7010 (pittogramma E001, verde su bianco) posizionati ogni 30 m e in corrispondenza di ogni cambio di direzione; devono essere illuminate (illuminazione di sicurezza minima 1 lux al pavimento, con autonomia di 1 ora in caso di mancanza di corrente). Il punto di raccolta deve essere: chiaramente identificato e segnalato; ad almeno 20 m dall'edificio o dall'area di rischio; raggiungibile senza attraversare aree pericolose; con spazio sufficiente per contenere tutti i lavoratori presenti.

### 10.6 Pronto soccorso – procedure operative

*Le presenti istruzioni sono contenute informativi standard di primo soccorso da esporre in cantiere: non sostituiscono l'intervento del personale sanitario qualificato. In caso di emergenza contattare sempre il 112/118. Si raccomanda di indicare in cantiere i recapiti del Pronto Soccorso più vicino, del Coordinatore per la Sicurezza e dell'Impresa esecutrice.*

#### **Ferita semplice (lesione non arteriosa)**

- 1. Scoprire la parte ferita.
- 2. Pulire con acqua corrente, usando il sapone se la pelle è sporca.
- 3. Disinfettare con soluzione antisettica.
- 4. Coprire la ferita con garze sterili.
- 5. Fasciare se la ferita è ampia e sanguinante, usando rotoli di bende molli, per evitare l'infezione e l'eccessiva perdita di sangue.

**Note:**

- In caso di sanguinamento persistente: sollevare l'arto; aggiungere un'altra fasciatura sopra la precedente con benda elastica; applicare ghiaccio o pacco refrigerante.
- Farsi sempre controllare da personale sanitario se la ferita è sulla testa, sulla mano o sul piede (possibili lesioni tendinee o nervose).
- Ricordarsi di portare il cartellino della vaccinazione antitetanica.

**Da non fare:**

- Non usare cotone.
- Non usare alcool.
- Non usare polvere antibiotica.

**Ferita grave (lesione arteriosa: sangue abbondante, rosso vivo, a getto intermittente)**

1. Sdraiare a terra l'infortunato (posizione anti-shock).
2. Scoprire bene la ferita e chiamare aiuto.
3. Comprimerne immediatamente con forza fino ad arrestare l'emorragia, nel punto tra la ferita e il cuore.

**Note:**

- Compressione secondo l'arteria lesa: femorale → sopra la ferita (coscia, non sotto il ginocchio); carotide → sopra la ferita; omerale → sotto la ferita (braccio, non sotto il gomito).
- Trasporto rapido in ospedale, possibilmente con ambulanza, senza lasciare la compressione.
- Applicare la fascia emostatica solo in presenza di ferite con fratture o amputazione, quando la compressione risulta difficoltosa o insufficiente.
- Mantenere la fascia per massimo 50 minuti: annotare l'ora di applicazione sull'infortunato o su un foglio. Se si supera il tempo, allentare la fascia per qualche minuto e restringerla nuovamente.

**Ferita al torace (rischio di asfissia per lesione polmonare)**

1. Tamponare la ferita con compresse di garza e cerotto.
2. Mettere l'infortunato in posizione semi-seduta o sul fianco ferito, con la testa alta.
3. Trasportare all'ospedale.

**Ferita all'addome (rischio di emorragia interna)**

1. Mettere l'infortunato in posizione semi-seduta con le ginocchia flesse.
2. Trasportare all'ospedale.

**Da non fare:**

- Non dare da bere.

**Amputazione (distacco totale o parziale di un arto)**

1. Comprimerne immediatamente con la mano.
2. Chiamare aiuto senza lasciare la compressione.
3. Mettere la fascia emostatica alla radice dell'arto e tamponare il moncone con garza sterile.

- 4. Controllare l'ora e segnalarla (massimo 50 minuti). In caso di amputazione delle dita è sufficiente la compressione.
- 5. Trasporto rapido in ospedale.
- 6. Conservare la parte amputata in un contenitore refrigerato, evitando il contatto diretto con il ghiaccio, e portarla in ospedale per un eventuale reimpianto.

**Note:**

- Se ti trovi da solo, effettua 2 insufflazioni d'aria ogni 15 compressioni cardiache (RCP).

**Fratture (interruzioni dell'osso)**

- 1. Scoprire la parte lesa tagliando i vestiti con le forbici.
- 2. Se esiste notevole deformità, allineare l'arto trazionando lungo l'asse (per evitare lesioni vascolari e la fuoriuscita dell'osso).
- 3. Immobilizzare l'arto fasciandolo con strutture rigide (per diminuire il dolore durante il trasporto).
- 4. Trasportare con calma in ospedale.

**Note:**

- Frattura arto superiore: braccio al collo, fissato al tronco con bende.
- Frattura arto inferiore: arto disteso col piede dritto, fissato con fasce a stecche imbottite di cotone.
- Frattura esposta (osso fuori dalla pelle, rischio infezione): disinfettare e coprire.
- Frattura grave con ferita grave (lesione arteria, rischio emorragia): fascia emostatica alla radice dell'arto, segnando l'ora di applicazione. Trasporto rapido in ospedale.

**Frattura vertebrale (lesione della colonna vertebrale con rischio di paralisi)**

- 1. Lasciare a terra l'infortunato, sdraiato nella posizione in cui si trova, per evitare lesioni al midollo spinale.
- 2. Chiedere all'infortunato se può muovere gli arti e se li sente (dati da riferire al medico).
- 3. Attendere l'ambulanza per il trasporto senza rischi.

**Note:**

- Cause tipiche: cadute dall'alto, traumi violenti alla schiena o al collo.
- Se proprio si deve spostare: organizzare almeno 3-4 persone; usare una barella rigida mantenendo testa-corpo-arti rigidamente allineati; far ruotare sul fianco o sollevare insieme; trasportare con calma tenendo ferma la testa con due sacchetti di sabbia ai lati.

**Da non fare:**

- Non mettere seduto.
- Non piegare la schiena.
- Non ruotare il collo.
- Non spostare mai l'infortunato prendendolo per le braccia e le gambe.

**Distorsione o slogatura (lesione capsulo-legamentosa di un'articolazione)**

- 1. Applicare ghiaccio.
- 2. Immobilizzare con una fasciatura elastica.
- 3. Se dolore acuto o gonfiore marcato, trasportare in ospedale per controllo radiografico.

**Trauma cranico (contusione alla testa, possibile lesione al cervello)**

- 1. Valutare lo stato di coscienza dell'infortunato.
- 2. Se privo di conoscenza, controllare la respirazione e il battito cardiaco: se respira, metterlo in posizione di sicurezza; se non respira, praticare la respirazione artificiale; se il cuore non batte, praticare il massaggio cardiaco.
- 3. Trasporto rapido in ospedale.

**Note:**

- Se cosciente ma con nausea/vomito, mal di testa, sonnolenza o svenimento temporaneo: non deve riprendere il lavoro e va accompagnato in ospedale per un controllo.
- Non tamponare l'eventuale fuoriuscita di sangue dal naso o dall'orecchio: coprire solamente.

**Folgorazione**

- 1. Prima di toccare l'infortunato, staccare la corrente o allontanarlo con materiale isolante e asciutto (mai a mani nude).
- 2. Controllare respirazione e battito cardiaco; se necessario, praticare la rianimazione (respirazione artificiale / massaggio cardiaco).
- 3. Trasporto rapido in ospedale, anche in assenza di segni evidenti (rischio di aritmie cardiache tardive).

**Da non fare:**

- Non toccare l'infortunato a mani nude prima di aver staccato la corrente.

**Infortunato privo di conoscenza**

- 1. Se è svenuto e RESPIRA: slacciare gli indumenti al collo, al torace e alla vita; tenerlo coperto ma in luogo fresco e areato; metterlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco, a testa bassa, con un ginocchio piegato per la stabilità).
- 2. Se è svenuto e NON RESPIRA (colore bluastro, torace immobile): rianimare con la respirazione artificiale.
- 3. Se è svenuto, NON RESPIRA e il cuore NON BATTE (manca la pulsazione, pupille dilatate): rianimare con il massaggio cardiaco sempre alternato alla respirazione artificiale.
- 4. Trasporto rapido in ospedale.

**Note:**

- Situazioni tipiche: trauma cranico, folgorazione, colpo di calore, ustione grave, intossicazione, soffocamento, shock.

**Da non fare:**

- Non far bere.
- Non mettere seduto.
- Non lasciare supino.

**Respirazione artificiale**

- 1. Liberare la gola da corpi estranei (rimuovere protesi dentarie mobili).
- 2. Ruotare all'indietro la testa.
- 3. Sollevare la mandibola all'indietro e chiudere le narici.
- 4. Soffiare (il torace del colpito si alza), interponendo eventualmente una garza.
- 5. Riprendere fiato e ripetere l'operazione da 12 a 15 volte al minuto.
- 6. Trasporto rapido in ospedale.

**Massaggio cardiaco**

- 1. Sdraiare l'infortunato supino su un piano rigido.
- 2. Posizionare il palmo della mano al centro del torace e sovrapporre l'altra mano.
- 3. Comprimere con forza abbassando il torace di 3-4 cm, al ritmo di circa 1 compressione al secondo.
- 4. In coppia: un operatore comprime, l'altro assiste, solleva la testa ed effettua l'insufflazione, alternandosi.
- 5. Trasporto rapido in ospedale.

**Note:**

- Il massaggio cardiaco è un atto particolarmente difficile che va eseguito con competenza.
- Se ti trovi da solo, effettua 2 insufflazioni d'aria ogni 15 compressioni cardiache.

**Ustione grave (lesione della pelle che interessa più del 15% del corpo, da calore, sostanze chimiche o elettricità)**

- 1. Scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti; non toglierli se sono attaccati alla pelle.
- 2. Versare acqua sull'ustione. In caso di ustione chimica (es. soda caustica, calce viva) proseguire il lavaggio abbondantemente per diluire; se sono interessati gli occhi, irrigarli con acqua anche durante il trasporto.
- 3. Avvolgere le ustioni con teli puliti o garze.
- 4. Dare da bere acqua in abbondanza (salvo infortunato privo di conoscenza).
- 5. Coprire per evitare il raffreddamento corporeo.
- 6. Sdraiare a terra (posizione anti-shock).
- 7. Trasporto urgente in ospedale, possibilmente in centro specializzato per grandi ustionati se raggiungibile in 30 minuti.

**Da non fare:**

- Non versare acqua se l'ustione è provocata da acido cloridrico (HCl), acido nitrico (HNO<sub>3</sub>) o acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
- Non bucare le bolle.
- Non ungere.
- Non usare cotone.
- Non fare impacchi di ghiaccio.

Per i numeri utili in caso di emergenza vedi il punto 10.2 «Numeri utili in caso di emergenza».



## 11. Modalità di coordinamento tra le imprese

### 11.1 Obblighi di coordinamento

Il cantiere prevede la presenza di 2 imprese esecutrici e di 1 lavoratore autonomo. Il coordinamento tra i soggetti è affidato al CSE ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 81/2008.

Al fine di meglio coordinare le attività delle varie imprese esecutrici e dei vari lavoratori autonomi operanti nel cantiere, tra i quali si realizzano sovrapposizioni di tempi e di luogo, a ciascuno di essi sono richieste, preventivamente, le seguenti informazioni:

- comunicare al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione prima dell'inizio dei propri subappaltatori, il nominativo del soggetto o dei soggetti della propria impresa con i compiti di direttore tecnico di cantiere e responsabile della sicurezza;
- fornire ai propri subappaltatori: la comunicazione del nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione nonché dei documenti di trasmissione dello stesso;
- copia della presente presa visione ed ai successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire all'impresa subappaltatrice di ottemperare a quanto previsto dall'articolo 101, comma 3 del decreto legislativo 81/2008 e smi;
- adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, macchine, impianti e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione.

### 11.2 Tabella degli adempimenti e obblighi

| Adempimento                         | Soggetto responsabile    | Frequenza                        | Riferimento          |
|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Trasmissione POS                    | Impresa affidataria      | Prima dell'inizio lavori         | Art. 96 D.Lgs. 81/08 |
| Riunione di coordinamento           | CSE                      | Mensile e ad ogni variazione     | Art. 92 D.Lgs. 81/08 |
| Registro delle presenze in cantiere | Imprese esecutrici       | Giornaliero                      | Art. 90 D.Lgs. 81/08 |
| Verifica DPI e attrezzature         | Imprese esecutrici       | Prima dell'uso                   | Art. 77 D.Lgs. 81/08 |
| Controllo documentazione idoneità   | CSE                      | Ad ogni ingresso nuova impresa   | Art. 90 D.Lgs. 81/08 |
| Aggiornamento PSC                   | CSE                      | Ad ogni variazione significativa | Art. 92 D.Lgs. 81/08 |
| Sorveglianza sanitaria lavoratori   | Datore di lavoro imprese | Secondo protocollo medico        | Art. 41 D.Lgs. 81/08 |
| Formazione e informazione           | Datore di lavoro imprese | Prima dell'inizio lavori         | Art. 37 D.Lgs. 81/08 |

### 11.3 Riunioni di coordinamento

Il CSE convoca riunioni periodiche di coordinamento con le imprese esecutrici, con frequenza almeno mensile e ogni volta che si verificano variazioni rilevanti nelle lavorazioni. I verbali delle riunioni di coordinamento sicurezza sono conservati in cantiere.

Le riunioni di coordinamento hanno lo scopo di:

- verificare l'applicazione del PSC e dei POS da parte delle imprese;
- esaminare le eventuali problematiche di sicurezza emerse nel periodo precedente;
- programmare le lavorazioni delle settimane successive con attenzione alle interferenze;
- aggiornare il cronoprogramma in caso di variazioni;
- verificare la disponibilità e l'efficienza dei DPI e degli apprestamenti di sicurezza.

#### **11.4 Gestione delle interferenze**

---

In caso di presenza contemporanea di più imprese, il CSE coordina le attività per eliminare o ridurre le interferenze. Le lavorazioni incompatibili sono eseguite in sequenza o in aree separate, definendo con apposito verbale le condizioni operative da rispettare.

Qualora, a causa di un mancato rispetto di tale accordo, si ripropongano le condizioni di rischio precedentemente esistenti, i lavori devono essere immediatamente sospesi e la circostanza deve essere rappresentata nel più breve tempo possibile al Committente per l'adozione dei provvedimenti di competenza.

#### **11.5 Prescrizioni specifiche di coordinamento**

---

Riunioni di coordinamento settimanali tra CSE, impresa affidataria ed esecutrice ogni lunedì mattina prima dell'inizio delle lavorazioni.

## 12. Formazione, informazione e sorveglianza sanitaria

---

### 12.1 Formazione dei lavoratori

---

Il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale;
- diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Prima dei lavori, ogni lavoratore deve aver ricevuto adeguata formazione certificata sulle attrezzature e sui rischi specifici del cantiere. La documentazione attestante la formazione deve essere disponibile in cantiere.

### 12.2 Informazione dei lavoratori

---

Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- i rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- le procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46 del D.Lgs. 81/08;
- i nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

### 12.3 Sorveglianza sanitaria

---

I lavoratori di tutte le imprese presenti in cantiere sono sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria, ai sensi degli artt. 41 e 42 del D.Lgs. 81/2008. I datori di lavoro devono fornire al CSE, alla prima presenza in cantiere, la dichiarazione del medico competente sull'idoneità alla mansione di tutti i propri lavoratori.

Ogni impresa e ogni lavoratore autonomo prima dell'inizio delle attività lavorative dovrà produrre al direttore tecnico di cantiere e responsabile della sicurezza la dichiarazione che attesta l'avvenuta visita medica, il nominativo del medico competente, il numero di lavoratori idonei alla mansione, il nominativo dei lavoratori idonei con prescrizioni e le relative prescrizioni, la copertura dalla vaccinazione antitetanica di tutti i lavoratori.

Ogni cantiere è totalmente privo di qualsiasi tipo di barriere architettoniche, previste per le disabilità; le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi si impegnano a non adottare o a rimuovere ogni tipo di barriera per garantire il transito in sicurezza dei lavoratori con limitazioni motorie.

### 12.4 Requisiti formativi specifici per mansione

---

L'Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011 (rep. atti n. 221/CSR) in attuazione degli artt. 34 e 37 del D.Lgs. 81/2008 ha definito i contenuti minimi, le durate e le modalità della formazione obbligatoria per i lavoratori e i datori di lavoro. I corsi devono essere svolti da docenti qualificati, con verifica

finale dell'apprendimento e rilascio di attestato nominativo. La seguente tabella riepiloga i corsi obbligatori per le principali mansioni presenti in cantiere:

| Mansione / Figura                     | Corso obbligatorio                                            | Durata    | Aggiornamento           | Riferimento              |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| Lavoratore edile (tutti)              | Formazione generale + formazione specifica rischio medio      | 16 ore    | 6h ogni 5 anni          | Acc. SR 21/12/2011       |
| Addetto montaggio ponteggi            | Corso specifico montaggio, uso e smontaggio ponteggi (PiMUS)  | 32 ore    | 4h ogni 4 anni          | Art. 136 D.Lgs. 81/08    |
| Operatore escavatore idraulico        | Abilitazione escavatori idraulici (teorico + pratico)         | 16+6h     | 4h ogni 5 anni          | Acc. SR 22/02/2012       |
| Operatore PLE                         | Abilitazione piattaforme elevabili (con/senza stabilizzatori) | 10+4h     | 4h ogni 5 anni          | Acc. SR 22/02/2012       |
| Addetto primo soccorso                | Corso primo soccorso (aziende gruppo A/B)                     | 16 ore    | 6h ogni 3 anni          | D.M. 388/2003            |
| Addetto antincendio                   | Corso antincendio rischio medio (cantieri)                    | 8 ore     | 5h ogni 3 anni          | D.M. 10/03/1998          |
| Preposto                              | Formazione aggiuntiva per preposti                            | 8 ore     | 6h ogni 5 anni          | Art. 37 c.7 D.Lgs. 81/08 |
| RSPP / ASPP                           | Corso RSPP/ASPP moduli A+B+C (macrosettore edilizia)          | 48+28+24h | 40h ogni 5 anni         | Acc. SR 26/01/2006       |
| Addetto lavori elettrici (PAV/PES)    | Formazione lavori elettrici (CEI 11-27)                       | 16 ore    | Aggiornamento periodico | Art. 82 D.Lgs. 81/08     |
| Operatore carrello elevatore          | Abilitazione carrello elevatore a contrappeso                 | 12+4h     | 4h ogni 5 anni          | Acc. SR 22/02/2012       |
| Addetto lavori in quota (imbracatura) | Uso dei DPI anticaduta di 3° categoria                        | 8 ore     | Aggiornamento periodico | Art. 77 D.Lgs. 81/08     |

## 12.5 Documentazione formativa in cantiere

In cantiere devono essere disponibili e consegnate al CSE su richiesta le seguenti documentazioni attestanti la formazione dei lavoratori: attestati di frequenza e superamento dei corsi obbligatori per ogni lavoratore presente; registro presenze ai corsi interni svolti dal datore di lavoro; dichiarazione del medico competente sull'idoneità alla mansione di tutti i lavoratori; certificati di vaccinazione antitetanica aggiornati; abilitazioni per l'utilizzo di attrezzature specifiche (patentini); nomina scritta degli addetti al primo soccorso e all'antincendio con relativi attestati.

Il datore di lavoro deve assicurarsi che i lavoratori stranieri abbiano ricevuto la formazione in una lingua a loro comprensibile. In caso di difficoltà linguistiche, è ammesso l'utilizzo di mediatori culturali o di materiale formativo bilingue, purché la comprensione dei contenuti sia verificata con test scritto o orale. L'impresa affidataria è responsabile della formazione dei propri lavoratori autonomi e dei subappaltatori. La mancata formazione comporta il divieto di accesso al cantiere per il lavoratore non formato e può comportare la sospensione dell'attività imprenditoriale ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 81/2008.

La riunione periodica di sicurezza (art. 35 D.Lgs. 81/2008) deve essere convocata dal datore di lavoro almeno una volta l'anno nelle imprese con più di 15 lavoratori. Per i cantieri, si raccomanda di tenere una riunione di sicurezza: all'inizio di ogni cantiere (kick-off meeting); mensilmente durante i lavori (in sede di riunione di coordinamento CSE); ogni volta che si verificano infortuni, near miss o cambiamenti significativi nelle lavorazioni. Il verbale della riunione deve essere firmato da tutti i partecipanti e conservato per almeno 5 anni.

## 13. Opere provvisionali e apprestamenti di cantiere

Per questo progetto è previsto un ponteggio metallico lungo la facciata interna sul cortile, necessario per consentire in sicurezza gli interventi di manutenzione degli infissi e della facciata al secondo piano.

### 13.1 Definizione

Le opere provvisionali sono tutte quelle strutture temporanee e indipendenti dalla opera di cantiere realizzate al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori durante lo svolgimento della propria attività. Le opere provvisionali devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere proporzionate ed idonee allo scopo e devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro verifica per eliminare quelli non ritenuti più idonei.

### 13.2 Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro, nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto dalla parte I lettera a, comma 1 dell'articolo 115, è tenuto a fornire ai lavoratori idonei sistemi di accesso e posizionamento mediante funi, tra cui i sistemi anticaduta, e a formarli adeguatamente.

I sistemi di protezione individuale contro le cadute devono:

- essere appropriati rispetto ai rischi;
- tenere conto delle condizioni sul posto di lavoro;
- tenere conto dello stato di salute del lavoratore;
- adattarsi al lavoratore dopo la regolazione necessaria.

### 13.3 Ponteggi e trabattelli

I ponteggi e i trabattelli devono essere montati, trasformati e smontati soltanto sotto la diretta sorveglianza di un preposto e conformemente al piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS), con l'adozione delle idonee misure di protezione collettiva e individuale anticaduta.

Il ponteggio deve essere ancorato in corrispondenza di ogni nodo perimetrale, il montante terminale deve essere ancorato alla costruzione con almeno 2 punti di attacco, spazati lungo il montante stesso nel modo più conveniente.

- verifica della documentazione (libretto di autorizzazione ministeriale) e della marcatura CE;
- redazione del PiMUS con calcolo della portata, schema di montaggio e procedure operative;
- formazione specifica degli addetti al montaggio e smontaggio del ponteggio;
- verifiche periodiche della struttura durante il periodo di utilizzo.

### 13.4 Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PiMUS)

Il Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PiMUS) è il documento obbligatorio previsto dall'art. 136, comma 6, del D.Lgs. 81/2008 per tutti i ponteggi metallici fissi. Il PiMUS deve essere elaborato dal costruttore del ponteggio (o da tecnico qualificato da questi incaricato) e deve comprendere: a) disegno del ponteggio, nelle varie fasi del montaggio, posa in opera e smontaggio; b) indicazione

delle caratteristiche del ponteggio, dei carichi massimi ammissibili, del numero massimo di piani di lavoro contemporaneamente sovraccaricabili e dei rispettivi carichi; c) le modalità di accesso e di esecuzione delle operazioni di montaggio, uso e smontaggio; d) le misure di prevenzione e protezione da adottare; e) le attrezzature da utilizzare per il montaggio, l'uso e lo smontaggio.

Il PiMUS deve essere specifico per ogni cantiere e non può essere un documento generico: deve tener conto delle caratteristiche del ponteggio utilizzato (marca, modello, autorizzazione ministeriale), della configurazione specifica del cantiere (pianta, altezza, ancoraggi disponibili), dei carichi prevedibili (materiali depositati, numero di lavoratori per piano), delle condizioni ambientali (vento, presenza di linee elettriche aeree). Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio possono essere eseguiti solo da lavoratori che abbiano ricevuto la specifica formazione di cui all'art. 136, comma 7, D.Lgs. 81/2008 (corso di 32 ore con parte teorica e pratica, con aggiornamento ogni 4 anni di 4 ore).

Requisiti strutturali dei ponteggi metallici fissi (DM 23/03/2000 – Autorizzazioni ministeriali ponteggi): gli elementi del ponteggio devono essere conformi al libretto di autorizzazione ministeriale; il montante terminale di ogni campata deve essere ancorato con almeno due punti all'edificio; gli ancoraggi devono essere distribuiti sull'intera superficie del ponteggio con densità di almeno un ancoraggio ogni 22 m<sup>2</sup> di superficie del ponteggio (UNI HD 1000:2004); i piani di lavoro devono essere formati da tavole di spessore  $\geq 4$  cm, larghezza minima 20 cm per i tavoloni, poste senza interspazi superiori a 1 cm, con sovrapposizione sui traversi di almeno 40 cm (o assicurate contro lo scorrimento); ogni piano di lavoro deve avere un parapetto conforme (montante, corrente superiore a 1 m, corrente intermedio, tavola fermapiede  $h \geq 20$  cm).

Verifiche periodiche del ponteggio: ispezione visiva giornaliera (prima dell'inizio dei lavori) da parte del preposto: integrità degli elementi, stabilità degli ancoraggi, pulizia dei piani di lavoro, integrità dei parapetti; verifica settimanale (da parte del responsabile di cantiere): serraggio di tutti i giunti, stato delle tavole (crepe, marciume), tensione dei tiranti, integrità delle mantovane; verifica straordinaria dopo eventi eccezionali (temporali con vento forte, nevicate, scosse sismiche). Il ponteggio non deve essere modificato o integrato con elementi non compresi nell'autorizzazione ministeriale senza preventiva valutazione tecnica del fabbricante o di tecnico abilitato.

### 13.5 Trabattelli (ponti su ruote a torre)

I trabattelli (ponti su ruote a torre) sono opere provvisorie prefabbricate conformi alla norma UNI EN 1004:2004+A1 (strutture di accesso e di lavoro prefabbricate in tubi e raccordi, requisiti di sicurezza e dimensionali). I trabattelli devono essere: assemblati secondo le istruzioni del fabbricante da personale formato; dotati di pianali completi e di parapetti su tutti i lati aperti ( $h \geq 1$  m con corrente intermedio e tavola fermapiede); stabilizzati con stabilizzatori orizzontali quando l'altezza del piano di lavoro supera i limiti indicati dal fabbricante (in genere 2H per uso interno, H per uso esterno, dove H è la larghezza della base); dotati di freni su tutte le ruote, freni che devono essere inseriti durante le lavorazioni e prima di salire sulla struttura.

Norme operative per i trabattelli: è vietato spostarli con persone o materiali sopra la struttura; è vietato sovraccaricarli oltre la portata nominale (indicata dal fabbricante, generalmente 200-450 kg per il piano di lavoro); è vietato utilizzarli su superfici inclinate, irregolari o cedevoli senza appositi dispositivi di livellamento; è vietato collegare il trabattello alla struttura dell'edificio (potrebbe comprometterne la stabilità in caso di movimentazione); l'accesso al piano di lavoro deve avvenire tramite scale interne al trabattello (mai scale appoggiate esternamente); il trabattello deve essere smontato prima di essere spostato se l'altezza supera i limiti di sicurezza per la movimentazione. La distanza minima di sicurezza da linee elettriche aeree deve essere rispettata (vedi Sezione 5).

### 13.6 Reti di sicurezza

Le reti di sicurezza sono dispositivi di protezione collettiva contro la caduta di persone e materiali, disciplinati dalla norma UNI EN 1263-1:2014 (reti di sicurezza, requisiti di sicurezza e metodi di prova) e dall'Allegato XVIII del D.Lgs. 81/2008. Le reti di sicurezza si classificano in: Tipo S (orizzontali o inclinate, per l'arresto della caduta dal basso verso il bordo): devono resistere a una caduta da altezza  $H \leq 6$  m per reti di classe A e  $H \leq 3$  m per reti di classe B; Tipo V (verticali, per la protezione perimetrale): devono resistere a una caduta orizzontale da distanza  $\leq 2$  m. Le reti devono essere marcate CE con indicazione della classe, delle dimensioni e dell'energia di prova.

Requisiti di installazione e manutenzione delle reti di sicurezza: le reti devono essere installate il più vicino possibile al piano di lavoro (max 6 m di caduta libera per reti tipo S di classe A); le reti devono avere una freccia di abbassamento sufficiente per ammortizzare la caduta (calcolo secondo UNI EN 1263-1); i supporti (mensole, tubi, staffe) devono essere dimensionati per sopportare le forze dinamiche generate dalla caduta (minimo 6 kN per punto di ancoraggio); le reti devono essere ispezionate prima di ogni utilizzo; devono essere sostituite se presentano: nodi slegati, maglie rotte, deterioramento delle fibre (resistenza residua  $< 50\%$  della resistenza originale), danni termici o chimici; devono essere reimmagazzinate in luogo asciutto e al riparo dalla luce solare (degrado del polipropilene per UV); devono essere accompagnate dal registro delle ispezioni e dei collaudi.



## 14. Valutazione e gestione del rischio rumore

Le lavorazioni che generano rumore in questo cantiere includono l'uso di demolitori elettrici e trapani a percussione durante le fasi di rimozione delle tramezzature e di foratura delle murature per il passaggio dei nuovi impianti.

### 14.1 Normativa di riferimento

Il rischio rumore nei luoghi di lavoro è disciplinato dal Titolo VIII, Capo II del D.Lgs. 81/2008 (artt. 188-198), in recepimento della Direttiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio. La norma tecnica di riferimento per la misurazione dell'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro è la ISO 9612:2009 (determinazione dell'esposizione al rumore sul lavoro – metodo tecnico ingegneristico). I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h) e alla pressione acustica di picco (ppeak), sono quelli stabiliti dall'art. 189 del D.Lgs. 81/2008.

Valori di legge – art. 189 D.Lgs. 81/2008: Valori inferiori di azione: LEX,8h = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa [135 dB(C)]; Valori superiori di azione: LEX,8h = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa [137 dB(C)]; Valori limite di esposizione (tenendo conto dell'attenuazione dei DPI): LEX,8h = 87 dB(A) e ppeak = 200 Pa [140 dB(C)]. I valori limite non devono mai essere superati. Al superamento dei valori superiori di azione scattano obblighi aggiuntivi: programma di misure tecniche e organizzative, DPI auditivi obbligatori, sorveglianza sanitaria, segnalazione e delimitazione delle aree rumorose.

### 14.2 Livelli di esposizione per le principali attrezzature di cantiere

| Attrezzatura                           | LEQ tipico dB(A) | Fascia di rischio | Tempo max/die a 85dB | DPI obbligatorio                  |
|----------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Martello demolitore pneumatico pesante | 110-115          | Molto alto        | < 1,5 min (a 115 dB) | Otoprotettori EN 352 SNR ≥ 35 dB  |
| Martello demolitore elettrico leggero  | 100-108          | Molto alto        | < 14 min (a 100 dB)  | Otoprotettori EN 352 SNR ≥ 25 dB  |
| Smerigliatrice angolare (flex)         | 95-105           | Alto              | < 45 min (a 95 dB)   | Otoprotettori EN 352 SNR ≥ 20 dB  |
| Sega circolare per legno               | 90-100           | Alto              | < 2,5 h (a 90 dB)    | Otoprotettori EN 352 SNR ≥ 15 dB  |
| Compressore d'aria                     | 85-95            | Alto              | < 8 h (a 85 dB)      | Otoprotettori EN 352 (obbl. > 85) |
| Betoniera elettrica                    | 80-90            | Medio             | < 8 h (a 85 dB)      | Otoprotettori facoltativi < 85 dB |
| Escavatore idraulico su cingoli        | 82-88            | Medio-alto        | Variabile            | Otoprotettori se > 85 dB          |
| Gru a torre (cabina operatore)         | 70-80            | Basso             | Intera giornata      | Non necessari                     |

### 14.3 Obblighi del datore di lavoro per fascia di esposizione

Per esposizioni LEX,8h tra 80 e 85 dB(A) (valori inferiori di azione): informare i lavoratori sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore; fornire DPI auditivi su richiesta del lavoratore; sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori che ne facciano richiesta; effettuare la valutazione del rischio rumore e conservarne i risultati. Per esposizioni LEX,8h > 85 dB(A) (valori superiori di azione): adottare un programma di misure tecniche e organizzative per ridurre l'esposizione; segnalare e delimitare le zone rumorose con cartellonistica (obbligo DPI); fornire DPI auditivi adeguati e obbligatori; obbligare all'uso dei DPI auditivi; effettuare sorveglianza sanitaria periodica; informare e formare i lavoratori. Per esposizioni che avvicinano o superano 87 dB(A) (valori limite): individuare immediatamente le cause, adottare misure correttive urgenti e verificare la fattibilità di misure di ingegneria acustica.

Misure tecniche e organizzative per la riduzione del rumore: sostituzione delle macchine rumorose con macchine a emissione più bassa (confronto dei valori dichiarati ex Direttiva 2006/42/CE); manutenzione regolare delle attrezzature (sostituzione di organi usurati, lubrificazione, riparazione di parti allentate che generano risonanze); incapsulamento delle sorgenti di rumore fisse (compressori, generatori in box fonoisolanti; attenuazione  $\geq 10-15$  dB con box adeguato); pianificazione delle lavorazioni più rumorose nelle ore di minore presenza di lavoratori nell'area; rotazione del personale esposto per ridurre la dose individuale; separazione spaziale delle postazioni di lavoro dalle sorgenti rumorose (ogni raddoppio della distanza riduce il livello sonoro di circa 6 dB in campo libero).

#### 14.4 Scelta e uso degli otoprotettori

Gli otoprotettori devono essere scelti in modo che il livello sonoro all'orecchio del lavoratore, tenendo conto dell'attenuazione fornita dal DPI, risulti inferiore al valore limite di 87 dB(A). Il metodo SNR (Single Number Rating, norma EN ISO 4869-2) è il più semplice per la verifica:  $L'tto = LEX - (SNR - 4)$  dove  $L'tto$  è il livello effettivo all'orecchio, LEX è il livello di esposizione e 4 è un fattore di correzione per l'uso reale. L'otoprotettore è adeguato se  $L'tto < 87$  dB(A). È importante evitare una protezione eccessiva ( $L'tto < 70$  dB(A)) che isolerebbe il lavoratore dalle comunicazioni vocali e dai segnali di sicurezza. Tipologie di otoprotettori: cuffie (conformi EN 352-1, attenuazione 15-30 dB, adatte a uso intermittente); tappi monouso (conformi EN 352-2, attenuazione 20-35 dB, adatti a uso prolungato); tappi riutilizzabili (conformi EN 352-2, attenuazione 15-25 dB); cuffie con radio integrata per uso su gru e cabine.

## 15. Valutazione e gestione del rischio vibrazioni

### 15.1 Normativa di riferimento e definizioni

Il rischio da vibrazioni meccaniche è disciplinato dal Titolo VIII, Capo III del D.Lgs. 81/2008 (artt. 199-205) in recepimento della Direttiva 2002/44/CE. Per 'vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio' (HAV, Hand-Arm Vibration) si intendono le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari. Per 'vibrazioni trasmesse al corpo intero' (WBV, Whole-Body Vibration) si intendono le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

I valori limite di esposizione giornaliera e i valori di azione (art. 201 D.Lgs. 81/2008): Per HAV: Valore di azione giornaliero  $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ ; Valore limite giornaliero  $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ . Per WBV: Valore di azione giornaliero  $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$ ; Valore limite giornaliero  $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ . Il valore  $A(8)$  è l'accelerazione ponderata in frequenza su 8 ore, calcolato come:  $A(8) = a_{hw} \times \sqrt{(T_e/8)}$ , dove  $a_{hw}$  è l'accelerazione ponderata in frequenza misurata con strumentazione conforme alle norme ISO 5349-1 (HAV) e ISO 2631-1 (WBV) e  $T_e$  è il tempo di esposizione in ore. I valori di emissione dichiarati dai fabbricanti (secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE) sono valori indicativi; le misurazioni dirette in condizioni operative reali possono differire anche del 50%.

### 15.2 Livelli di vibrazione per attrezzature di cantiere

| Attrezzatura                           | Tipo | Vib. tipica $\text{m/s}^2$ | $A(8)$ a 4h | $A(8)$ a 8h | Fascia        |
|----------------------------------------|------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
| Martello demolitore pneumatico pesante | HAV  | 15-25                      | 7,5-12,5    | 10,6-17,7   | Oltre limite  |
| Martello demolitore elettrico leggero  | HAV  | 8-15                       | 4,0-7,5     | 5,7-10,6    | Azione/Limite |
| Smerigliatrice angolare                | HAV  | 5-10                       | 2,5-5,0     | 3,5-7,1     | Azione/Limite |
| Avvitatore a impulsi                   | HAV  | 8-15                       | 4,0-7,5     | 5,7-10,6    | Azione/Limite |
| Levigatrice orbitale                   | HAV  | 4-8                        | 2,0-4,0     | 2,8-5,7     | Azione        |
| Escavatore idraulico (terreno normale) | WBV  | 0,5-1,0                    | 0,35-0,71   | 0,50-1,00   | Azione/Limite |
| Pala meccanica gommata                 | WBV  | 0,6-1,2                    | 0,42-0,85   | 0,60-1,20   | Azione/Limite |
| Dumper articolato (terreno irregolare) | WBV  | 0,8-1,5                    | 0,57-1,06   | 0,80-1,50   | Azione/Limite |
| Compattatore a rullo (terreno molle)   | WBV  | 1,0-2,5                    | 0,71-1,77   | 1,00-2,50   | Oltre limite  |

### 15.3 Effetti sulla salute e sorveglianza sanitaria

Le patologie associate alle vibrazioni HAV (HAVS – Hand-Arm Vibration Syndrome) comprendono: disturbi vascolari (fenomeno di Raynaud, dito bianco da vibrazione: episodi di vasocostrizione periferica scatenati da freddo, riducono la sensibilità fino all'anestesia e la forza di presa); disturbi

neurologici (parestesie, riduzione della sensibilità vibratoria e tattile, sindrome del tunnel carpale); disturbi muscolo-scheletrici (osteoartrosi del polso, gomito e spalla, tenosinovite). Il sistema di stadiazione di Stoccolma (1987) classifica la HAVS in 5 stadi (0N-3V per il vascolare e 0SN-3SN per il neurologico). Le patologie associate alle vibrazioni WBV comprendono: lombalgia acuta e cronica (rischio 2× rispetto a lavoratori non esposti); ernie del disco lombari (L4-L5 e L5-S1); disturbi all'apparato digerente (gastriti, colon irritabile) per esposizioni prolungate.

La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per: lavoratori con  $A(8) \text{ HAV} > 2,5 \text{ m/s}^2$  o  $A(8) \text{ WBV} > 0,5 \text{ m/s}^2$ . La visita medica preventiva deve essere effettuata prima dell'inserimento nel gruppo esposto; le visite periodiche hanno cadenza annuale per esposizioni vicine al valore limite, biennale per esposizioni intermedie. La visita medica deve comprendere: anamnesi lavorativa (storia delle esposizioni a vibrazioni); anamnesi patologica (episodi di dito bianco, dolori articolari, parestesie); esame obiettivo (sensibilità, forza di presa, circolazione periferica); test specifici se indicati (test al freddo, elettromiografia). Il lavoratore riconosciuto affetto da HAVS deve essere allontanato dall'esposizione a vibrazioni e inserito in mansioni alternative.

## 15.4 Misure di riduzione dell'esposizione

Le misure tecniche per la riduzione delle vibrazioni HAV comprendono: sostituzione delle attrezzature con versioni a più bassa emissione (confronto dei valori  $a_{hw}$  dichiarati dai fabbricanti secondo EN ISO 20643); utilizzo di manici antivibranti e impugnature smorzanti; manutenzione regolare (verifica e sostituzione delle guarnizioni antivibranti, controllo della pressione dell'aria per utensili pneumatici – pressione ottimale riduce le vibrazioni); limitazione del tempo di esposizione attraverso rotazione del personale (principio: raddoppiare il tempo di esposizione aumenta  $A(8)$  di  $\sqrt{2} \approx 1,4$ , quindi dimezzare il tempo riduce  $A(8)$  del 30%). Le misure per la riduzione delle WBV comprendono: regolazione del sedile del veicolo (ammortizzazione, sospensione attiva o passiva, altezza, inclinazione) per ottimizzare la postura e ridurre la trasmissione delle vibrazioni; percorsi stradali mantenuti in buone condizioni (buche riempite, massicciata compattata); riduzione della velocità di transito su terreni irregolari; pause durante turni di guida prolungati (pausa di 10 min ogni ora riduce l'esposizione accumulata).

## 16. Movimentazione manuale dei carichi

### 16.1 Normativa di riferimento

La movimentazione manuale dei carichi (MMC) è disciplinata dal Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 (artt. 167-171) e dall'Allegato XXXIII, in recepimento della Direttiva 90/269/CEE. L'art. 168 obbliga il datore di lavoro ad adottare misure organizzative necessarie o a ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. Le misure organizzative e meccaniche devono essere adottate tenendo conto dei fattori di rischio individuali e delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro. In ogni caso, il datore di lavoro è obbligato a valutare il rischio MMC, informare e formare i lavoratori, assicurare la sorveglianza sanitaria per i lavoratori a rischio.

Le patologie muscolo-scheletriche correlate alla MMC costituiscono la prima causa di malattia professionale nel settore delle costruzioni (INAIL, 2022): lombalgia acuta e cronica (oltre il 35% delle malattie professionali denunciate); ernia del disco lombare (L4-L5, L5-S1); tendinopatie della spalla, del gomito e del polso; sindrome del tunnel carpale; artrosi del rachide cervicale e lombare. Le perdite economiche associate (assenteismo, inidoneità, risarcimenti) superano il costo delle attrezzature meccaniche sostitutive nella grande maggioranza dei casi analizzati.

### 16.2 Metodo NIOSH – Equazione di valutazione

Il metodo di valutazione quantitativa del rischio MMC raccomandato dalle Linee Guida INAIL e dall'ACGIH è l'Equazione NIOSH Rivista (Waters et al., 1994, NIOSH Technical Report 94-110). L'equazione calcola il Peso Limite Raccomandato (RWL = Recommended Weight Limit):  $RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$ . I singoli fattori moltiplicativi sono:

| Simbolo | Nome fattore        | Formula / Valori                                               | Range        |
|---------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| LC      | Costante di carico  | 23 kg (costante fissa)                                         | —            |
| HM      | Fattore orizzontale | $25/H$ (H = distanza orizzontale del carico dal corpo in cm)   | 0,40 – 1,00  |
| VM      | Fattore verticale   | $1 - 0,003 \times  V - 75 $ (V = altezza da terra in cm)       | 0,775 – 1,00 |
| DM      | Fattore distanza    | $0,82 + 4,5/D$ (D = dislocazione verticale in cm)              | 0,82 – 1,00  |
| AM      | Fattore asimmetria  | $1 - 0,0032 \times A$ (A = angolo di torsione del tronco in °) | 0,57 – 1,00  |
| FM      | Fattore frequenza   | Da tabella NIOSH (freq. sollevamenti/min × durata compito)     | 0,00 – 1,00  |
| CM      | Fattore presa       | Buona = 1,00   Discreta = 0,95   Scarsa = 0,90                 | 0,90 – 1,00  |

L'Indice di Sollevamento (IL = Lifting Index) è:  $IL = \text{peso effettivo del carico (kg)} / RWL \text{ (kg)}$ . Interpretazione dell'IL:  $IL \leq 1,0$  = rischio accettabile (condizioni nella norma);  $1,0 < IL \leq 2,0$  = rischio lieve (raccomandati miglioramenti ergonomici, informazione e formazione);  $2,0 < IL \leq 3,0$  = rischio moderato (necessari interventi organizzativi e tecnici, sorveglianza sanitaria raccomandata);  $IL > 3,0$  = rischio elevato (intervento urgente, sorveglianza sanitaria obbligatoria, potenziale allontanamento dalla mansione per i lavoratori con patologie muscolo-scheletriche preesistenti). I pesi limite raccomandati dall'Allegato XXXIII del D.Lgs. 81/2008 per condizioni ottimali ( $IL = 1$  in

condizioni ideali): maschi adulti sani: 25 kg; femmine adulte sane: 20 kg; riduzione del 25% per lavoratori > 45 anni e < 18 anni.

### 16.3 Misure di prevenzione e protezione

La gerarchia delle misure di prevenzione per la MMC prevede: 1) Eliminazione della necessità di MMC attraverso l'automazione e la meccanizzazione (trasportatori, gru, montacarichi, pompe per il calcestruzzo, mescolatori automatici); 2) Riduzione del rischio residuo attraverso ausili meccanici di sollevamento (transpallet manuale o elettrico, carrelli a leva, attrezzatura aspirante per lastre di vetro, ventose per pannelli, sollevatori a colonna per sanitari pesanti); 3) Riduzione del rischio organizzativo (rotazione delle mansioni per distribuire il carico biomeccanico, pause programmate, limitazione del ritmo di lavoro nelle fasi di maggiore carico); 4) Formazione e informazione (tecniche corrette di sollevamento, riconoscimento dei sintomi precoci di patologia muscolo-scheletrica, utilizzo corretto degli ausili meccanici). Gli ausili meccanici devono essere: adeguati al peso e alla forma del carico; facilmente disponibili nel punto di utilizzo; mantenuti in buone condizioni (ruote senza attrito, meccanismi di sollevamento lubrificati); compatibili con la superficie di lavoro (ruote adeguate al tipo di pavimentazione).

Tecniche corrette di sollevamento manuale: avvicinarsi al massimo al carico prima di sollevarlo (riduce HM, aumenta RWL); posizionare i piedi a larghezza spalle, uno leggermente avanzato per mantenere l'equilibrio; piegare le ginocchia mantenendo la schiena dritta (lordosi lombare conservata); afferrare il carico con entrambe le mani in presa salda; sollevare lentamente spingendo con le gambe (non con la schiena); non ruotare il tronco durante il sollevamento (girare tutto il corpo ruotando i piedi); tenere il carico vicino al corpo durante il trasporto; depositare il carico con le stesse modalità del sollevamento. Per i carichi di peso > 25 kg o in condizioni non ottimali (presa scarsa, postura distorta, frequenza elevata) è obbligatorio l'utilizzo di ausili meccanici o il sollevamento in coppia.

## 17. Stima dei costi della sicurezza

### 17.1 Criteri di stima

I costi della sicurezza sono stimati in conformità all'Allegato XV, punto 4, del D.Lgs. 81/2008 e alle relative Linee Guida, tenendo conto di tutti gli oneri necessari per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione previste nel presente PSC.

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non sia disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato e singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera e il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

### 17.2 Voci di costo

I costi della sicurezza diretti comprendono:

- gli apprestamenti (recinzioni, ponteggi, trabattelli, passerelle, casseforme, armature di scavo, ecc.);
- le misure preventive e protettive e i dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, dei dispositivi di abbattimento delle polveri;
- i mezzi e servizi di protezione collettiva;
- le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi della sicurezza non sono soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici (art. 131, comma 3, D.Lgs. 163/2006 e art. 26, comma 5, D.Lgs. 81/2008). Spetta al CSP stimare, per ogni lavorazione, l'incidenza effettiva di tali costi sulla stessa in modo da ottenere l'ammontare complessivo dei costi diretti.

### 17.3 Stima complessiva

A tali costi si vanno a sommare i costi indiretti della sicurezza. La cifra, così ottenuta, rappresenta la stima dei costi della sicurezza che, come ben noto, non sono soggetti a ribasso. Infatti, appare chiaro che lo spirito della legge prevede che "blindando" i costi della sicurezza, la stessa sia garantita.

Di conseguenza gli oneri necessari ad allestire gli apprestamenti di sicurezza, le opere provvisorie, DPI, debbano essere riconosciuti integralmente al costo effettivo della loro realizzazione in modo tale che l'incolumità degli addetti ai lavori non sia negoziabile.

| Voce di costo                               | Incidenza % | Importo stimato |
|---------------------------------------------|-------------|-----------------|
| DPI e dispositivi di protezione individuale | 1,5%        | € 1380          |
| Segnaletica di sicurezza e delimitazioni    | 0,5%        | € 460           |

| Voce di costo                                    | Incidenza % | Importo stimato |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------------|
| Opere provvisoriale (recinzioni, ponteggi, reti) | 2,0%        | € 1840          |
| Sorveglianza sanitaria dei lavoratori            | 0,5%        | € 460           |
| Coordinamento della sicurezza (CSE)              | 1,0%        | € 920           |
| TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA                     | 5,5%        | € 5060          |

*I costi della sicurezza non sono soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici ai sensi dell'art. 26 c. 5 D.Lgs. 81/2008 e dell'art. 131 c. 3 D.Lgs. 163/2006.*



## 18. Note e prescrizioni aggiuntive

---

Si prescrivono le seguenti prescrizioni aggiuntive: Gli orari di lavorazione rumorosa sono limitati dalle 8:30 alle 12:30 e dalle 14:30 alle 17:30 nei giorni feriali, per rispetto del regolamento condominiale e dei residenti degli altri appartamenti.

## 19. Firme per presa visione e approvazione

---

Con la sottoscrizione del presente PSC, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione attesta che il piano è stato redatto in conformità alle disposizioni vigenti e alle indicazioni dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

**CSP – Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:** Ing. Marco Bonato

Firma: \_\_\_\_\_

**CSE – Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione:** Ing. Marco Bonato

Firma: \_\_\_\_\_

**Committente:** Giulia Ferrari

Firma: \_\_\_\_\_

**Impresa affidataria:** Edil Scaligera S.r.l.

Firma: \_\_\_\_\_