Deerns

Ospedale di Bergamo

Sistema Socio Sanitario

Regione Lombardia

ASST Papa Giovanni XXIII

ASST PAPA GIOVANNI XXIII

IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO PRESIDIO DI BORGO PALAZZO E CONSULTORIO VILLA D'ALME'

Sicurezza (Health & Safety)

Piano di Sicurezza e Coordinamento
(H&S Plan)

COMMESSA	231106		
CODICE DOCUMENTO	231106ESJ001		
REVISIONE	0	*REDATTO*	NLA
DATA	DIC 2023	*APPROVATO*	SAL

Questo documento è pensato per la stampa fronte-retro.

0	DIC 2023	NLA	Prima emissione
Rev	**Data**	**Autore**	**Descrizione**

Indice delle revisioni

Indice

1 PREMESSA 6
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 7
3 DOCUMENTAZIONE 11
3.1 Documentazione da conservare in cantiere 11
3.2 Verifica documentale 17
4 ANAGRAFICA DI CANTIERE 22
4.1 Identificazione dell'opera 22
4.2 Committente 22
4.3 Soggetti con compiti di sicurezza 22
4.4 Identificazione delle imprese esecutrici 23
4.5 Identificazione dei lavoratori autonomi 23
5 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 24
5.1 Descrizione del contesto in cui sono collocate le aree di cantiere 24
5.2 Descrizione sintetica dell'opera 26
5.3 Tipologia di intervento 36
5.4 Presidio Via Borgo Palazzo 130, Bergamo, Padiglione 07 – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio 36
5.5 Presidio Via Borgo Palazzo 130, Bergamo, Padiglione 18 – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio 38
5.6 Consultorio Via Fratelli Calvi 25, Villa D'Almè – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio.. 39
6 RINVENIMENTO DI AMIANTO E FIBRE ARTIFICIALI VETROSE (FAV) 41
7 PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RICHIESTE 50
8 AREA DI CANTIERE 51
8.1 Descrizione dell'area di cantiere 51
8.2 Caratteristiche dell'area di cantiere 51
8.3 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere 58
8.4 Mitigazione dell'impatto ambientale 60
8.5 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante 64
9 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL SITO 72
10 LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE 73
10.1 Impianti di raffrescamento presidio di Borgo Palazzo e Consultorio Villa D'Alme' 73
10.2 Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive, rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine e attrezzature 110
10.3 Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni 116

10.4 Macchine utilizzate nelle lavorazioni ... 125
10.5 Potenza sonora delle attrezzature e delle macchine ... 129
11 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI ... 131
11.1 Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi ... 132
11.2 Esito della valutazione dei rischi ... 134
11.3 Analisi e valutazione rischio rumore ... 148
11.4 Analisi e valutazione rischio vibrazioni ... 165
11.5 Analisi e valutazione movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto) ... 175
11.6 Analisi e valutazione movimentazione manuale dei carichi alta frequenza ... 182
11.7 Analisi e valutazione radiazioni ottiche artificiali (operazioni di saldatura) ... 192
11.8 Analisi e valutazione radiazioni ottiche naturali ... 200
11.9 Analisi e valutazione microclima caldo severo ... 210
11.10 Analisi e valutazione rischio microclima freddo severo ... 218
11.11 Analisi e valutazione rischio chimico ... 225
12 COORDINAMENTO GENERALE ... 237
12.1 Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva ... 237
12.2 Prescrizioni generali ... 237
12.3 Aree di deposito ... 237
12.4 Locali per lavarsi ... 237
12.5 Zone di carico e scarico ... 237
12.6 Zone di stoccaggio dei materiali ... 238
12.7 Zone di stoccaggio dei rifiuti e delle macerie ... 238
12.8 Percorsi pedonali ... 238
12.9 Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese e/o lavoratori autonomi ... 239
12.10 Prescrizioni in merito alle riunioni di coordinamento ... 240
12.11 Compiti e Responsabilità del Direttore Tecnico di Cantiere ... 241
12.12 Compiti e Responsabilità del Capocantiere - Preposto ... 243
12.13 Formazione e informazione dei lavoratori stranieri ... 244
12.14 Verifica della corretta formazione del personale da parte del CSE ... 244
13 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENZIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI ... 245
13.1 Numeri di telefono delle emergenze ... 245
13.2 Procedura per allertare il servizio sanitario urgenze ed emergenze ... 245
13.3 Procedure per allertare i soccorsi in caso di incendio ... 247

13.4 Procedura di emergenza in caso di calamità naturale (terremoto) ... 248
13.5 Procedura di emergenza in caso di calamità naturale (tromba d'aria) ... 248
13.6 Procedura di emergenza in caso di avviso o sospetto di presenza di ordigni esplosivi ... 249
13.7 Procedura di emergenza in caso di guasto elettrico ... 249
14 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE ... 250
14.1 Metodi e strumenti necessari per un'efficace informazione sulla sicurezza ... 251
15 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA ... 253
15.1 Computo oneri della sicurezza ... 254
16 LIBRETTO ... 260
16.1 Libretto di accesso al cantiere ... 261
16.2 Registro consegna libretto di accesso al cantiere ... 265
17 SCHEDE DI VERIFICA DOCUMENTALE ... 266
17.1 _R02 VERIFICA POS – SC ditta XXX REV000 ... 267
17.2 _R04 Manleva ACCESSI XXX ... 275
17.3 _R11 VERIFICA DOC artigiano XXX REV000 ... 282
17.4 _R12 VERIFICA DISTACCO XXX REV000 ... 285
17.5 _R12 VERIFICA fornitura BENI e SERVIZI XXX REV000 ... 287
17.6 _R12 VERIFICA TECNICI XXX REV000 ... 290
17.7 _R14 VERIFICA POS ditta XXX REV000 ... 292
18 LAYOUT DI CANTIERE ... 297
19 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI ... 305
20 FASI DI CANTIERE ... 307

1 PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), relativo all'intervento di **realizzazione impianti di raffrescamento**, è redatto ai sensi dell'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008 ("Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro") e dell'Allegato XV, il quale sancisce i contenuti minimi del presente documento.

Gli immobili ove tale intervento sarà realizzato sono i seguenti:

- ASST Papa Giovanni XXIII a Bergamo, in via Borgo Palazzo 130, nello specifico i due padiglioni ovvero il numero 18 e il 7;
- Consultorio familiare ASST Papa Giovanni XXIII di Villa d'Almè, in via F.lli Calvi 25, edificio su due livelli, con ingressi dal P1.

Il presente documento si pone lo scopo di analizzare e contestualizzare il cantiere, analizzare e valutare i rischi derivanti dalle lavorazioni oggetto dell'intervento e stabilire le misure, gli apprestamenti e le attrezzature tali da garantire la tutela degli addetti delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi operanti all'interno del cantiere stesso, nonché dei tecnici, manutentori e/o visitatori che vi faranno accesso. Le misure definite saranno tali da prevenire o, laddove non sia possibile, ridurre al minimo ogni qual rischio derivante dalle attività simultanee svolte da imprese esecutrici o lavoratori autonomi.

Il Piano di Sicurezza in oggetto, inoltre, ha l'obiettivo di delineare le misure di coordinamento tali da regolamentare l'utilizzo di attrezzature, impianti o locali comuni presenti all'interno del cantiere.

In merito all'emergenza sanitaria Covid-19, con riferimento all' ordinanza del 9 maggio 2022 [Adozione delle «*Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri». (22A02978) (GU Serie Generale n.113 del 16-05-2022)*], non si ritiene applicabile l'istituzione di un piano anti-contagio da Covid-19. Ad ogni modo, al fine di fronteggiare un'eventuale situazione emergenziale di tipo pandemico, se si dovesse presentare, si riporta al capito 18 le disposizioni in materia di sicurezza da seguire per fronteggiare l'emergenza da Covid-19. Resta inteso che la validità delle prescrizioni riportate all'interno del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento risultano strettamente correlate all'evoluzione dell'emergenza sanitaria oltre che alla normativa regionale e/o nazionale.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

Testo coordinato ed integrato con:

- decreto legislativo 15 febbraio 2016, n. 39 (GU n.61 del 14/03/2016, in vigore dal 29/03/2016);
- interpelli dal n. 6 al n. 10 del 02/11/2015, dal n. 11 al n. 16 del 29/12/2015, dal n.1 al n. 4 del 21/03/2016 e dal n. 5 al n. 10 del 12/05/2016;
- decreto dirigenziale del 29 settembre 2014 con il decreto dirigenziale del 18 marzo settembre 2016 riguardante il dodicesimo elenco dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11;
- lettera circolare prot. 2597 del 10/02/2016 sulla Redazione del POS per la mera fornitura di calcestruzzo;
- circolare n. 26 del 12/10/2015 e la nota prot. 19570 del 16/11/2015 sulle modifiche alla sospensione dell'attività imprenditoriale di cui all'art. 14;
- abrogazione della Direttiva 89/686/CEE sui dispositivi di protezione individuale a seguito della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 31 marzo 2016, L 81/51 del nuovo Regolamento (UE) 2016/425.
- interpelli dal n. 26 al n. 28 del 31/12/2014, le precisazioni all'interpello n. 20/2014 del 31/12/2014, e gli interpelli dal n. 1 al n. 5 del 23 e 24/06/2015
- circolari n. 34 del 23/12/2014, n. 35 del 24/12/2014, n. 3 del 13/02/2015, n. 5 del 3/03/2015 e n. 22 del 29/07/2015;
- decreto interministeriale n. 201 del 18 novembre 2014, recante norme per l'applicazione, nell'ambito dell'amministrazione della giustizia, delle disposizioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro (avviso pubblicato nella G.U. n. 15 del 20 gennaio 2015);
- abrogazione del comma 5 dell'art. 3, ai sensi dell'art. 55, comma 1, lettera e), del D. Lgs. 15 giugno 2015, n. 81 (SO n.34 alla G.U. 24/06/2015, n.144, in vigore dal 25/06/2015);
- modifica dell'art. 88, comma 2, lettera g-bis), ai sensi dell'art. 16, comma 1, della legge 29 luglio 2015, n. 115 (G.U. 03/08/2015, n.178, in vigore dal 18/08/2015);
- modifiche agli artt. 3, 5, 6, 12, 14, 28, 29, 34, 53, 55, 69, 73-bis (nuovo articolo), 87, 98 e 190, introdotte dal D. Lgs. 14 settembre 2015, n. 151 recante "Disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure e degli adempimenti a carico di cittadini e imprese e altre disposizioni in materia di rapporto di lavoro e pari opportunità, in attuazione della legge 10 dicembre 2014, n.183" (G.U. n. 221 del 23/09/2015 - S.O. n. 53, in vigore dal 24/09/2015).
- modifica artt. 28 comma 3-bis e 29 comma 3 come previsto dall'art. 13 della Legge 30/10/2014, n. 161, recante "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea - Legge europea 2013-bis", pubblicata sulla GU n. 261 del 10/11/2014, entrata in vigore il 25/11/2014;
- decreto dirigenziale del 22 gennaio 2014 con il decreto dirigenziale del 29 settembre 2014 riguardante il nono elenco dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11. (avviso pubblicato nella G.U. n.230 del 3 ottobre 2014);
- decreto interministeriale 9 settembre 2014 riguardante i modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza, del piano di sicurezza e di coordinamento e del fascicolo dell'opera nonché del piano di sicurezza sostitutivo. (avviso pubblicato nella G.U. n. 212 del 12 settembre 2014).

- decreto interministeriale 22 luglio 2014 "Disposizioni che si applicano agli spettacoli musicali, cinematografici e teatrali e alle manifestazioni fieristiche tenendo conto delle particolari esigenze connesse allo svolgimento delle relative attività";
- decreto dirigenziale del 31 marzo 2014 con il decreto dirigenziale del 21 luglio 2014 riguardante il quarto elenco dei soggetti abilitati ad effettuare i lavori sotto tensione in sistemi di II e III categoria;
- interpelli dal n. 10 al n. 15 del 11/07/2014, dal n. 16 al n. 23 del 06/10/2014 e dal n. 24 al n. 25 del 04/11/2014;
- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 90 "Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare, a norma dell'articolo 14 della legge 28 novembre 2005, n. 246";
- circolare n. 45/2013, gli interpelli 16, 17 e 18 del 2013, e la lettera circolare del 27/12/2013;
- Titolo X-BIS ai sensi del Decreto Legislativo 19 febbraio 2014, n. 19, "Attuazione della direttiva 2010/32/UE che attua l'accordo quadro, concluso da HOSPEEM e FSESP, in materia di prevenzione delle ferite da taglio o da punta nel settore ospedaliero e sanitario", (GU n.57 del 10/03/2014).
- Interpelli dal n. 1 al n. 9 del 13/03/2014;
- decreto dirigenziale del 22 gennaio 2014 riguardante il settimo elenco dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11.
- decreto dirigenziale del 31 marzo 2014 riguardante il terzo elenco dei soggetti abilitati ad effettuare i lavori sotto tensione in sistemi di II e III categoria;
- decreto ministeriale 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- decreto 15 luglio 2003, n. 388 "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni";
- decreto interministeriale 18 aprile 2014 "Informazioni da trasmettere all'organo di vigilanza in caso di costruzione e di realizzazione di edifici o locali da adibire a lavorazioni industriali, nonché nei casi di ampliamenti e di ristrutturazione di quelli esistenti".
- circolare 41/2013 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali;
- interpelli dal n. 8 al n. 15 del 24/10/2013;
- nota del 27/11/2013 Oggetto: Nozione di "trasferimento" ex art. 37, comma 4, lett. b), D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- modifiche agli artt. 8, comma 4, 71, comma 13-bis e 73, comma 5-bis, introdotte dall'art. 11, comma 5, D.L. 14/08/2013, n. 93, recante "Disposizioni urgenti in materia di sicurezza e per il contrasto della violenza di genere, nonché in tema di protezione civile e di commissariamento delle province", pubblicato sulla G.U. n.191 del 16/08/2013, entrato in vigore il 17/08/2013, convertito con modificazioni dalla L. 15/10/2013, n. 119 (G.U. n. 242 del 15/10/2013);
- modifiche agli artt. 3, 6, 26, 27, 29, 31, 32, 37, 67, 73, 71, 88, 104-bis, 225, 240, 250 e 277, introdotte dal decreto-legge 21/06/2013, n. 69 recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (G.U. n.144 del 21/6/2013 - S.O. n. 50) convertito con modificazioni dalla Legge 9/08/2013, n. 98 (G.U. n. 194 del 20/08/2013 - S.O. n. 63).
- circolari 18, 21, 28, 30, 31 e 35 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, nonché le circolari del 10/05/2013 e del 10/06/2013 del Ministero della Salute;
- circolari del 31/01/2013, 27/06/2013 e 02/07/2013;

- decreto direttoriale del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e del Ministero della Salute del 30/05/2013 riguardante l'elenco delle aziende autorizzate ad effettuare lavori sotto tensione su impianti elettrici alimentati a frequenza industriale a tensione superiore a 1000V ai sensi del punto 3.4 dell'allegato I al D.M. 04/02/2011.
- decreto dirigenziale del 31 luglio 2013 riguardante il sesto elenco dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11.
- decreto del Ministero della Salute e del Ministero del Lavoro del 06/08/2013 (G.U. n. 212 del 10/09/2013);
- Modifica l'art. 306 comma 3 come previsto dall'art. 11 della Legge 04/06/2010, n. 96, recante "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009", pubblicata sulla GU n.146 del 25/6/2010 - S. O. n. 138, entrata in vigore il 10/07/2010; è stata, altresì integrata la nota n. 87 all'art. 306 comma 3 vista l'abrogazione della Direttiva 2004/40/CE e l'entrata in vigore della nuova 2013/35/UE, spostando il termine per l'entrata in vigore delle disposizioni di cui al Titolo VIII, Capo IV al 1° luglio 2016;
- Decreto interministeriale 4 marzo 2013: Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;
- Decreto interministeriale 6 marzo 2013: Criteri di qualificazione della figura del formatore per la salute e sicurezza sul lavoro;
- Decreto interministeriale del 27 marzo 2013: Semplificazione in materia di informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori stagionali del settore agricolo;
- Circolari nn. 9/2013 del 05/03/2013, e 12/2013 del 11/03/2013;
- modifica all'art. 6 comma 8 prevista dal decreto legislativo 13 marzo 2013, n. 32: Attuazione della direttiva 2007/30/CE ai fini della semplificazione e della razionalizzazione delle relazioni all'Unione europea sull'attuazione pratica in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- interpelli dal n. 1 al n. 7 del 02/05/2013;
- decreto dirigenziale del 24 aprile 2013 dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11.
- decreto interministeriale del 30 novembre 2012: Procedure standardizzate" per la valutazione dei rischi di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo n. 81/2008, ai sensi dell'articolo 6, comma 8, lettera f);
- decreto dirigenziale del 19 dicembre 2012 dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11;
- circolari n. 30 (Requisiti di sicurezza delle prolunghe applicate alle forche dei carrelli elevatori, cosiddette "bracci gru") e 31 (Problematiche di sicurezza dei carrelli semoventi a braccio telescopico) del 2012;
- modifica dell'art. 29 comma 5 prevista dalla Legge 24 dicembre 2012 n. 228 (cosiddetta Legge di stabilità 2013) pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n.302 del 29 dicembre 2012 - Suppl. Ordinario n.212;
- modifiche agli articoli 3, commi 2 e 3, e 29 comma 5, secondo periodo, previste dalla Legge 12 luglio 2012, n. 101, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 162 del 13 luglio 2012, di conversione del decreto-legge 12 maggio 2012, n. 57;
- Modifiche all'allegato XXXVIII come previsto dal decreto interministeriale del 6 agosto 2012 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.218 del 18 settembre 2012;

- modifiche agli artt. 28 comma 1, 91, 100, 104 e agli allegati XI e XV introdotte dalla Legge 1° ottobre 2012, n. 177, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18/10/2012, come da errata corrige pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 245 del 19/10/2012.
- integrazioni normative previste dall'articolo 5 della Legge 13 agosto 2010, n. 136, pubblicata sulla G.U. n. 196 del 23 agosto 2010, in vigore dal 7 settembre 2010, riguardo la tessera identificativa di cui agli articoli 18 comma 1 lett. u) e 21 comma 1 lett. c). Tale integrazione normativa interessa, altresì, gli articoli 20 comma 3 e 26 comma 8.
- modifiche legislative introdotte dal D.L. 31 maggio 2010, n. 78, pubblicato sul S.O. n. 114/L alla G.U. n. 125 del 31/05/2010, agli articoli 3, 9, 28 e 29 convertito con modificazioni con la Legge 30 luglio 2010, n. 122 pubblicato sul S.O. n. 174/L alla G.U. n. 176 del 30 luglio 2010.
- modifica legislativa all'articolo 3 comma 2 apportata dall'art. 6 comma 9-ter della Legge 25/2010, pubblicata sul S.O. n. 39/L alla G.U. n. 48 del 28 febbraio 2010.
- note ufficiali al D. Lgs. 05 agosto 2009 n. 106, pubblicate nel Supplemento Ordinario n. 177 alla Gazzetta Ufficiale n. 226 del 29/09/2009.

3 DOCUMENTAZIONE

3.1 Documentazione da conservare in cantiere

Di seguito viene riportato l'elenco (non esaustivo e suddiviso per tipologia) della documentazione da conservare in cantiere:

- Documentazione inerente alla pianificazione in sicurezza dell'attività di cantiere
- Documentazione relativa agli obblighi di trasmissione e/o comunicazione
- Obblighi di carattere generale dell'impresa esecutrice
- Documenti di tipo amministrativo
- Documentazione relativa a macchine e attrezzature
- Impianti elettrici, di messa a terra e protezione delle scariche atmosferiche
- Sostanze pericolose
- Altra documentazione a richiesta degli oo.vv.

3.1.1 Documentazione inerente alla pianificazione in sicurezza dell'attività di cantiere

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
PSC - Piano di sicurezza e Coordinamento ed eventuali modifiche e aggiornamenti a cura del CSE. Per cantieri ricadenti nella casistica prevista dall'art. 90, commi 3 e 5 del D. Lgs. 81/08.	Art. 100 del D. Lgs. 81/08. I contenuti minimi del PSC devono rispettare l'All. XV del D. Lgs. 81/08.	Committente
PSS - Piano sostitutivo di Sicurezza da redigere in assenza di PSC solo per i lavori pubblici.	Punto 3.1.1. dell'All. XV del D. Lgs. 81/08 e Art. 131 del D. Lgs. 163/06.	Impresa
POS - Piano Operativo di Sicurezza aggiornato con verbali di consegna dei DPI, documenti attestanti la formazione ed informazione erogata ai lavoratori. Il POS deve essere redatto sia dall'impresa affidataria che dalle imprese esecutrici per i lavori di competenza [Art. 96, comma 1, lett. g) del D. Lgs. 81/08]	Art. 89, comma 1, lett. h) del D. Lgs. 81/08. I contenuti minimi del POS devono rispettare l'All. XV, punto 3.2.1. del D. Lgs. 81/08	Impresa
Pi.M.U.S. - Piano di montaggio uso e smontaggio del ponteggio, con identificazione delle squadre addette al montaggio con relativi attestati di formazione abilitanti (contenuti dettati dall'Allegato XXI al D. Lgs. 81/08), disegni esecutivi contestualizzati del ponteggio o progetto con relazione di calcolo a firma di Ing. o Arch. abilitato (art. 133 del D. Lgs. 81/08), check list di controllo dei ponteggi metallici (All. XIX al D. Lgs. 81/08). La redazione del Pi.M.U.S è un obbligo a carico del DdL dell'impresa che monta e smonta i ponteggi. Nel caso in cui in questa attività concorrano più imprese potrà essere realizzato un solo Pi.M.U.S a firma dei DdL delle imprese interessate. In tal caso nel Pi.M.U.S saranno descritte le modalità di coordinamento tra le diverse imprese.	Art. 134, comma 1 e art.136, comma 1 del D. Lgs. 81/08. I contenuti minimi del Pi.M.U.S devono rispettare l'Allegato XXII del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Programma di demolizione (Da integrare nel POS). viene redatto nel caso di opere di demolizione e contiene, oltre alla successione dei lavori, le scelte operative dell'impresa in relazione ai propri mezzi ed alla propria organizzazione.	Art. 151, comma 2 del D. Lgs. 81/08	Impresa

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Piano Antinfortunistico (Integrabile nel POS). per realizzazione di strutture ad elementi prefabbricati in cemento armato e c.a. precompresso. Deve contenere: piano di lavoro con descrizione delle operazioni; procedure di sicurezza; la cronologia degli interventi nel caso di più imprese.	Circolare Min. Lav. e Prev. Soc. n. 13/82	Impresa
Piano di Lavoro per lavori di demolizione o rimozione dell'amianto. Il Piano deve essere trasmesso all'ATS almeno 30 gg. prima dell'inizio dei lavori.	Contenuti specificati dall'art. 256, comma 4 del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Progetto di armature provvisorie per grandi opere comprensivo di disegni esecutivi redatti da ingegnere o architetto. Centine per ponti ad arco o armature di coperture ad ampia luce e simili.	Art. 142 del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Accordo Interaziendale o Piano di Coordinamento di gru interferenti. Contenente anche precise istruzioni ed informazioni trasmesse ai manovratori addetti alle operazioni di movimentazione.	Lettera circolare Min. Lav. 12/11/2004, prot. n. 22856	Impresa

3.1.2 Documentazione relativa ad obblighi di trasmissione/comunicazione

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Nota di comunicazione dei nominativi del CSP e del CSE all'impresa affidataria, alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.	Art. 90, comma 7 del D. Lgs. 81/08. I nominativi sono indicati nella tabella di cantiere.	Committente
Nota di trasmissione del PSC alle imprese esecutrici e lavoratori autonomi	Art. 101, comma 2 del D. Lgs. 81/08	Impresa affidataria
Nota di trasmissione del POS dell'impresa esecutrice alla impresa affidataria	Art. 101, comma 3 del D. Lgs. 81/08	Impresa esecutrice
Nota di trasmissione del POS delle imprese esecutrici al CSE. Solo a seguito della verifica da parte dell'impresa affidataria della congruità con il proprio POS.	Art. 101, comma 3 del D. Lgs. 81/08	Impresa affidataria
Nota di trasmissione del PSC e del POS al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (almeno 10 gg. Prima dell'inizio dei lavori).	Art. 100, comma 4 del D. Lgs. 81/08	Impresa esecutrice
Nota di accettazione del PSC da parte delle imprese esecutrici.	Artt. 96, comma 2 e 102, comma 1 del D. Lgs. 81/08	Impresa esecutrice

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Nota di trasmissione della documentazione richiesta all'impresa esecutrice ed utile alla verifica dell'idoneità tecnico/professionale e della regolarità contributiva: DURC, dichiarazione del committente attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione prevista dalle lettere a) e b) del comma 9 dell'art. 90 del D. Lgs. 81/08. Prima dell'inizio dei lavori il Committente dovrà trasmettere all'Amministrazione concedente il permesso di costruire o a cui viene presentata la DIA, la documentazione di cui ai punti 1) e 2), insieme alla notifica preliminare.	Art. 90, comma 9 del D. Lgs. 81/08. In assenza del DURC delle imprese o dei lavoratori autonomi è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo edilizio. La sospensione è contemplata anche in assenza della notifica preliminare, del PSC e del fascicolo, quando previsti.	Committente
Nota di trasmissione all'ASP territorialmente competente del Piano di Lavoro per lavori di demolizione o rimozione dell'amianto (almeno trenta gg. prima inizio lavori).	Art. 256, comma 5 del D. Lgs. 81/08.	Impresa esecutrice
Notifica di lavori in presenza di amianto. Manutenzione, rimozione, smaltimento dell'amianto o di materiali contenenti amianto, trattamento dei relativi rifiuti e bonifica delle aree interessate.	Art. 250 del D. Lgs. 81/08.	Impresa esecutrice
Copia della comunicazione telematica del nominativo del RLS ad INAIL.	Art. 18, comma 1, lett. aa) del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Notifica Preliminare. In assenza di notifica preliminare è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo (art. 90, comma 10 del D. Lgs. 81/08).	Art. 99 del D. Lgs. 81/08. Contenuti conformi all'All. XII del D. Lgs. 81/08	Committente

3.1.3 Obblighi di carattere generale dell'impresa esecutrice

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Nomina del medico competente.	Art. 18, comma 1, lett. a) del D. Lgs. 81/08	Impresa
Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) corredata dall'attestato di frequenza a specifico corso abilitante di cui all'art. 32 del D. Lgs. 81/08.	Art. 17, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 81/08	Impresa
Nomina dell'Addetto Emergenza Incendio corredata dall'attestato di frequenza a specifico corso abilitante di cui all'art. 37, comma 9 del D. Lgs. 81/08. I contenuti sono definiti dall'All. IX del D.M. 10 marzo 1998.	Art. 18, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 81/08	Impresa
Nomina dell'Addetto al Primo Soccorso corredata dall'attestato di frequenza a specifico corso abilitante di cui all'art. 37, comma 9 del D. Lgs. 81/08. Contenuti definiti dall'art. 3 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388.	Art. 18, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 81/08	Impresa
Verbale di assemblea dei lavoratori per l'elezione dell'RLS ed attestato di frequenza a specifico corso di formazione previsto dall'art. 37, commi 10 e 11 del D. Lgs. 81/08. In caso di mancata elezione: Documentazione con la quale l'azienda dimostra di aver informato i propri lavoratori del loro diritto di eleggere il RLS.	Art. 47 del D. Lgs. 81/08. Art. 37, comma 1, lett. a del D. Lgs. 81/08.	Impresa

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Nomina del Preposto di Cantiere e attestato di frequenza ad un corso di formazione in materia di salute e sicurezza come previsto dall'art. 37, comma 7 del D. Lgs. 81/08.	Art. 2 , comma 1, lett. e) del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Nomina Preposto addetto alla sorveglianza dei ponteggiatori e attestato di frequenza a specifico corso abilitante di cui all'art. 136, comma 7 e con i contenuti previsti dall'All. XXI al D. Lgs. 81/08.	Art. 136, comma 6 del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Attestati di formazione di base in materia di sicurezza dei lavoratori edili: durata 16 ore come da Accordo Stato/Regioni/Prov. Autonome n. 221 del 21 dicembre 2011.	Art. 37, commi 1 e 12 del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Attestati di formazione dei preposti e lavoratori addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale nei cantieri in presenza di traffico veicolare.	Decreto Interministeriale del 04/03/2013	Impresa
Attestati di formazione degli operatori di macchine ed Attrezzature individuate dall'Accordo Stato/Regioni/Prov. Autonome n. 53 del 22 febbraio 2012.	Art. 73, comma 5 del D. Lgs. 81/08	Impresa
Verbali di informazione aziendale trasmessa ai lavoratori.	Art. 36 del D. Lgs. 81/08.	Impresa
Verbali di consegna DPI ai lavoratori.	Art. 18, comma 1, lett. d) del D. Lgs. 81/08	Impresa
Giudizi di idoneità alla mansione relativi ai lavoratori impiegati redatti dal Medico Competente.	Art. 41, comma 6 del D. Lgs. 81/08	Impresa

3.1.4 Documenti di tipo amministrativo

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Contratto d'appalto tra la Committente e l'Impresa affidataria.	Art. 1655 Codice civile	Committente e Impresa affidataria
Contratto di subappalto tra Impresa affidataria ed imprese esecutrici.	Art. 1656 Codice civile	Impresa
Contratto di nolo a caldo/freddo di macchine/impianti/ attrezzature.	Art. 1571 Codice civile	Impresa
Certificato di iscrizione alla CCIAA	Ai fini della verifica dell'idoneità tecnica e professionale	Impresa
Ricevute comunicazioni di assunzione on line dei lavoratori impiegati nel cantiere.	Legge 27.12.2006, n. 296	Impresa

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Tesserino di riconoscimento (badge) del personale occupato dall'impresa. Tale obbligo vale anche per i lavoratori autonomi, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.	Art. 18, c. 1, lett. u), art. 20, c. 3 e art. 26 c. 8 del D. Lgs. 81/08	Impresa

3.1.5 Documentazione relativa a macchine ed attrezzature

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Autorizzazione Ministeriale all'impiego di ponteggi metallici	Art. 131, comma 6 e art. 134 del D. Lgs. 81/08	Impresa
Libretti d'uso e manutenzione delle macchine e delle attrezzature presenti in cantiere. [All. 1 par. 1.7.4 D. Lgs. 17/10 – Direttiva Macchine]	Art. 71, comma 4, lett. a), punto 2 del D. Lgs. 81/08	Impresa
Registro dei controlli per le attrezzature di cui al comma 8 lett. a) e b) dell'art. 71 del D. Lgs. 81/08 (almeno dei controlli effettuati negli ultimi tre anni).	Art. 71, commi 8 e 9 del D. Lgs. 81/08	Impresa
Comunicazione di messa in servizio di un'attrezzatura di lavoro compresa tra quelle riportate nell'All. VII del D. Lgs. 81/08 (tra cui gru e apparecchi di sollevamento con portata > 200 kg, ponti auto sollevanti su colonna etc.) inviata ad INAIL.	All. II, punto 5.1.1. del Decreto 11 aprile 2011.	Impresa
Richiesta di prima verifica periodica delle attrezzature di cui all'All. VII del D. Lgs. 81/08 inviata all'INAIL che vi provvede entro 45 gg. dalla richiesta. All'atto della richiesta il datore di lavoro specifica il nominativo di altro soggetto pubblico o privato diverso da INAIL ed abilitato all'effettuazione della verifica, di cui INAIL può avvalersi laddove non sia in grado di provvedere con la propria struttura. Tali soggetti sono inseriti in appositi elenchi istituiti presso le ASP e le sedi INAIL. La richiesta di prima verifica periodica deve essere inoltrata ad INAIL almeno 60 gg. prima della data di scadenza della periodicità stabilita dall'All. VII del D. Lgs. 81/08, comunicando il luogo in cui è installata l'attrezzatura.	Art. 71, commi 11 e 12 ed All. VII del D. Lgs. 81/08. Art. 2 ed All. II del Decreto 11 aprile 2011.	Impresa
Richiesta di verifica periodica delle attrezzature di cui all'All. VII del D. Lgs. 81/08 effettuata, su libera scelta del datore di lavoro, all'ASP o ai soggetti pubblici e privati abilitatiti, che vi provvedono entro 30 gg. La richiesta di verifica periodica successiva alla prima deve essere inoltrata almeno 30 gg. prima della data di scadenza della periodicità stabilita dall'All. VII del D. Lgs. 81/08.	Art. 71, comma 11 e All. VII del D. Lgs. 81/08. Art. 2 ed All. II del Decreto 11 aprile 2011	Impresa
Verbali di verifica con cadenza trimestrale delle funi e catene degli impianti di sollevamento.	Art. 71, comma 4, lett. b) e All. VI, punto 3.1.2 del D. Lgs. 81/08	Impresa

3.1.6 Impianti elettrici, di messa a terra e protezione dalle scariche atmosferiche

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Dichiarazione di conformità impianti elettrici, di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche con nota di trasmissione all'INAIL (ex ISPESL) e ASP territorialmente competenti entro 30 gg. dalla messa in esercizio dell'impianto.	Art. 7, comma 1 D.M. 37/08 e art. 2, comma 2 del DPR 462/01	Impresa
Registro di controllo dell'impianto contenente i verbali delle verifiche effettuate durante l'esercizio dell'impianto (va verificato: collegamento delle masse, corretto funzionamento degli interruttori differenziali, cavi di alimentazione, prese e spine, etc.). Tali controlli sono aggiuntivi rispetto alle verifiche previste dall'art. 4 del DPR 462/01.	Art. 86 del D. Lgs. 81/08 Norma CEI 64-8/6	Impresa
Verbali di verifica periodica degli impianti elettrici e di messa a terra con periodicità biennale (ASP o ARPA competenti o Organismi Notificati).	Art. 4 del DPR 462/01	Impresa
Relazione di calcolo di verifica di autoprotezione dal rischio di fulminazione in caso di masse metalliche autoprotette.	Norma CEI 81-10 Art. 84 del D. Lgs. 81/08	Impresa
Dichiarazione di conformità del costruttore di ogni quadro elettrico presente in cantiere (gli interruttori devono riportare l'indicazione dei circuiti di riferimento).	Norme CEI 17-13	Impresa

3.1.7 Sostanze pericolose

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
L'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza. (Da inserire nel POS).	All. XV, punto 3.2.1, lett. e) del D. Lgs. 81/08 D.M. Sanità 28/01/92	Impresa

3.1.8 Altra documentazione a richiesta degli oo.vv.

DESCRIZIONE DOCUMENTO	RIF. NORM. e NOTE	COMPETENZA
Protocollo o programma sanitario definito dal Medico Competente in funzione dei rischi specifici dell'Impresa e contenente l'insieme degli accertamenti/indagini e dei provvedimenti adottati per garantire la protezione sanitaria dei lavoratori.	Art. 25, comma 1, lett. b) del D. Lgs. 81/08	Medico Competente
Verbale di visita del medico competente in cantiere.	Art. 25, comma 1, lett. b) ed Art. 104 comma 2 del D. Lgs. 81/08	Medico Competente

3.2 Verifica documentale

La verifica documentale delle Imprese da parte del Responsabile dei Lavori e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione verrà eseguita, ognuno per le proprie competenze e ambiti utilizzando le schede di verifica allegate al presente Piano di Coordinamento e Sicurezza.

3.2.1 Organizzazione della documentazione trasmessa

Per agevolare, snellire e velocizzare la verifica della documentazione trasmessa, si richiede che la stessa venga organizzata ed inviata al RL e CSE per le verifiche secondo lo schema sotto riportato.

Qualora il Contractor abbia già in essere un sistema di archiviazione analogo potrà essere sostituito a quello proposto previa verifica e autorizzazione da parte del RL e del CSE.

3.2.1.1 *Contractor e Sub-Appaltatore*

Documentazione DITTA	
01 - DURC	*Inserire nella cartella DURC in corso di validità*
02 – Visura Camerale e Certificato Camerale CCIAA	*Inserire nella cartella visura camerale e CCIAA in corso di validità (durata CCIAA 6 mesi)*
03 – Verifica Idoneità Tecnico Professionale	*Inserire la verifica dell'Idoneità Tecnico Professionale (rilasciata dall'Appaltatore per il subappaltatore)*
04 – Dichiarazioni Sicurezza	*Inserire nella cartella dichiarazione CONFORMITÀ MACCHINE, ATTREZZATURE E OPERE PROVVISIONALI;* *Inserire nella cartella Dichiarazione dell'Organico Medio Annuo RECENTE e FIRMATA;* *Inserire nella cartella dichiarazione di presa visione ed accettazione del PSC e del POS FIRMATA* *Inserire nella cartella dichiarazione RECENTE e FIRMATA art.14 D. Lgs 81-2008 e art.80 D. Lgs 50-2016* *Inserire nella cartella dichiarazione RECENTE e FIRMATA art.92 e 97 D. Lgs 81-2008*
05 – DVR Aziendale	*Inserire nella cartella ultima edizione DVR con TUTTE le firme* *Dichiarazione di avvenuta redazione del DVR art.29 comma 5 D. Lgs. 81-2008*
06 – Polizze RCT-RCO	*Inserire scansione della polizza in corso di validità*
07 – Piano Operativo di Sicurezza	*Inserire nella cartella il POS specifico per il cantiere in oggetto e pagina con TUTTE le firme*
07a – Schede lavorazioni	*Inserire nella cartella schede lavorazioni se non sono già parte integrante del POS*
07b – Schede di sicurezza sostanze pericolose	*Inserire nella cartella elenco e schede sostanze pericolose se non sono già parte integrante del POS* *Dichiarazione di deposito delle schede di sicurezza presso il cantiere o presso la propria sede*
07c – Schede attrezzature	*Inserire in questa cartella specifica documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisionali*
08 – RSPP	*Inserire nella cartella attestato formazione e nomina controfirmata di RSPP*
09 – RLS	*Inserire nella cartella attestato formazione e nomina controfirmata di RLS*
10 – Medico Competente	*Inserire nella cartella nomina controfirmata del medico competente*
11 – Addetto Prevenzione incendi (AIE)	*Inserire nella cartella attestati formazione e nomine (contestualizzate per il cantiere in oggetto) controfirmate di RESPONSABILI ANTINCENDIO*
12 – Addetto Primo Soccorso (APS)	*Inserire nella cartella attestati formazione e nomine (contestualizzate per il cantiere in oggetto) controfirmate di RESPONSABILI PRONTO SOCCORSO*
13 – Preposti	*Inserire nella cartella attestati formazione e nomine (contestualizzate per il cantiere in oggetto) controfirmate dei PREPOSTI*
14 – Lavoratori in cantiere	

	Cognome Nome lavoratore	*Per ogni lavoratore da autorizzare creare una cartella denominata con COGNOME e NOME del lavoratore e inserirvi la documentazione richiesta*
	14a – Cartellino di riconoscimento	*Inserire scansione del tesserino*
	14b – UNILAV	*Inserire nella cartella UNILAV (aggiornato) ed eventuali proroghe*
	14c – Idoneità Sanitaria	*Inserire nella cartella IDONEITÀ SANITARIA in corso di validità*
	14d – Consegna DPI	*Inserire consegna DPI controfirmata*
	14e – Formazione obbligatoria	*Inserire nella cartella ATTESTATI BASE+SPECIFICO (4 + 12 ORE) con eventuali aggiornamenti* *Inserire nella cartella altri eventuali attestati di formazione*
15 – Formazione specifica per il cantiere		*Inserire nella cartella verbale di FORMAZIONE-INFORMAZIONE SPECIFICA per il cantiere sottoscritto da tutti i lavoratori che devono essere autorizzati*
16 – Varie		*Inserire nella cartella altri documenti non compresi nelle altre cartelle* *Inserire nella cartella dichiarazione di PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE DEL PROTOCOLLO COVID-19 FIRMATO DAL COMITATO COVID-19 E DA TUTTI I LAVORATORI CHE DEVONO ACCEDERE AL CANTIERE* *Inserire nella cartella DOCUMENTO D'IDENTITÀ del datore di lavoro*

3.2.1.2 *Lavoratore Autonomo*

Documentazione LAVORATORE AUTONOMO		
	01 - DURC	*Inserire nella cartella DURC in corso di validità*
	02 – Visura Camerale e Certificato Camerale CCIAA	*Inserire nella cartella visura camerale e CCIAA in corso di validità (durata CCIAA 6 mesi)*
	03 – Verifica Idoneità Tecnico Professionale	*Inserire la verifica dell'Idoneità Tecnico Professionale (rilasciata dall'Appaltatore per il subappaltatore)*
	04 – Dichiarazioni Sicurezza	*Inserire nella cartella dichiarazione CONFORMITÀ MACCHINE, ATTREZZATURE E OPERE PROVVISIONALI oppure dichiarazione di AVVALERSI DI QUELLE DI PROPRIETA' DELL'IMPRESA* *Dichiarazione di essere TITOLARE di una DITTA INDIVIDUALE e di NON AVERE DIPENDENTI* *Inserire nella cartella dichiarazione di presa visione ed accettazione del PSC e del POS FIRMATA* *Inserire nella cartella dichiarazione RECENTE e FIRMATA art.14 D. Lgs 81-2008 e art.80 D. Lgs 50-2016* *Inserire nella cartella dichiarazione RECENTE e FIRMATA art.92 e 97 D. Lgs 81-2008*
	05 – Documenti Lavoratore Autonomo	
	05a – Idoneità Sanitaria	*Inserire nella cartella IDONEITÀ SANITARIA in corso di validità*
	05b – Attestati inerenti alla propria formazione	*Inserire nella cartella ATTESTATI BASE+SPECIFICO (4 + 12 ORE) con eventuali aggiornamenti* *Inserire nella cartella altri eventuali attestati di formazione*
	05c – Consegna DPI	*Dichiarazione con evidenza dei DPI utilizzati*
	05d – Cartellino di riconoscimento	*Inserire scansione del tesserino*
	15 – Formazione specifica per il cantiere	*Inserire nella cartella verbale di FORMAZIONE-INFORMAZIONE SPECIFICA per il cantiere sottoscritto dal lavoratore autonomo*
	16 – Varie	*Inserire nella cartella altri documenti non compresi nelle altre cartelle* *Inserire nella cartella dichiarazione di PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE DEL PROTOCOLLO COVID-19 FIRMATO DAL COMITATO COVID-19 E DAL LAVORATORE AUTONOMO* *Inserire nella cartella DOCUMENTO D'IDENTITÀ del lavoratore autonomo*

3.2.2 Verifica dei requisiti tecnico-professionali

Tale verifica viene effettuata dal Responsabile dei Lavori ai sensi dell'art. 90 comma 9 e dell'allegato XVII del D. Lgs. 81/08 e, l'esito della stessa, definisce l'idoneità Tecnico Professionale (ITP).

Nel dettaglio, l'esito della verifica individua se l'impresa è:

- **IDONEA** a svolgere i lavori affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
- **IDONEA CON RISERVA** a svolgere le attività affidateli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
- **NON IDONEA** a svolgere i lavori affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

Il giudizio di *idoneità* o di *idoneità con riserva* non autorizza l'accesso in cantiere in quanto l'autorizzazione di accesso ricade in capo al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione a seguito delle verifiche in capo a quest'ultimo. Il giudizio di *idoneità* o di *idoneità con riserva* comporta, invece, l'inserimento in notifica preliminare.

3.2.3 Verifica dei contenuti minimi del piano operativo di sicurezza e della documentazione in materia di sicurezza

Tale verifica viene effettuata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ai sensi dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e di tutta la documentazione prevista dalla norma. L'esito della stessa definisce l'idoneità della documentazione prodotta in base alla tipologia di cantiere e di lavorazione da effettuare.

Nel dettaglio l'esito della verifica individua se la documentazione prodotta dall'impresa è:

- **APPROVATA**: la documentazione prodotta è ritenuta idonea, pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività.
- **APPROVATA CON RISERVA**: la documentazione prodotta dovrà essere integrata entro 5 giorni così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività.
- **NON APPROVATA**: la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e, pertanto, non autorizza l'accesso in cantiere.

Il giudizio di *approvazione* o *approvazione con riserva* della documentazione, qualora l'impresa sia stata ritenuta idonea dal Responsabile dei Lavori, autorizza l'accesso in cantiere.

In assenza del giudizio di idoneità da parte del Responsabile dei Lavori, sebbene la documentazione sia stata *approvata* o *approvata con riserva* da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, non è consentito l'accesso in cantiere.

4 ANAGRAFICA DI CANTIERE

4.1 Identificazione dell'opera

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. a, p.to 1

Natura dell'opera

Oggetto:	Intervento di realizzazione impianti di raffrescamento
Importo dei lavori:	183.600,00 € circa
Numero imprese in cantiere:	1 (previsto)
Numero di lavoratori autonomi:	1 (previsto)
Numero massimo di lavoratori:	10 (massimo previsto)
Entità presunta del lavoro	540 uomini/giorno
Durata in giorni (stima):	54 giorni circa

Dati del cantiere

Indirizzo:	Via Borgo Palazzo 130, Bergamo e via F.lli Calvi 25, Villa d'Almè
CAP:	24100
Città:	Bergamo (BG) e Villa d'Almè (BG)

4.2 Committente

Committente (COM)

Ragione sociale:	ASST PAPA GIOVANNI XXIII
Indirizzo:	Piazza OMS, 1
CAP:	24127
Città	Bergamo (BG)

4.3 Soggetti con compiti di sicurezza

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lettera b

Responsabile Unico del Progetto (RUP)

Nome e Cognome:	Ing. Antonello Serafini
Qualifica:	SC Gestione tecnico patrimoniale
Indirizzo:	Piazza OMS, 1
CAP:	20127
Città:	Bergamo (BG)
Telefono/Fax:	+39 0352674126
Indirizzo di posta elettronica:	aserafini@asst-pg23.it

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione (CSP)

Nome e Cognome:	Serena Altamura
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	Via Monte Rosa 91
CAP:	20149
Città:	Milano (MI)
Telefono/Fax:	+39 02 36167888 / +39 02 36167801
Indirizzo di posta elettronica:	serena.altamura@deerns.com

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

Nome e Cognome:	Serena Altamura
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	Via Monte Rosa 91
CAP:	20149
Città:	Milano (MI)
Telefono/Fax:	+39 02 36167888 / +39 02 36167801
Indirizzo di posta elettronica:	serena.altamura@deerns.com

4.4 Identificazione delle imprese esecutrici

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lettera b

Nominativo impresa esecutrice

Datore di lavoro:
P.IVA:
Indirizzo sede:
CAP:
Città:
Telefono/Fax:
Indirizzo di posta elettronica:

4.5 Identificazione dei lavoratori autonomi

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lettera b

Nominativo impresa esecutrice

Datore di lavoro:
P.IVA:
Indirizzo sede:
CAP:
Città:
Telefono/Fax:
Indirizzo di posta elettronica:

5 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 Descrizione del contesto in cui sono collocate le aree di cantiere

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. a, p.to 2

Il presente documento si riferisce all'intervento di **realizzazione impianti di raffrescamento** di due immobili differenti ovvero:

- ASST Papa Giovanni XXIII a Bergamo, in via Borgo Palazzo 130, nello specifico i due padiglioni ovvero il numero 18 e il 7;
- Consultorio familiare ASST Papa Giovanni XXIII di Villa d'Almè, in via F.lli Calvi 25, edificio su due livelli, con ingressi dal P1.

Il tessuto urbano in cui è collocata risulta essere ampiamente consolidato e caratterizzato da edifici a prevalente uso residenziale.

Le aree di cantiere sono presenti a Bergamo prima nel quartiere di Borgo Palazzo e, successivamente, a Villa d'Alme.

Figura 1 – Ortofoto dell'intero complesso di Borgo Palazzo, Bergamo

Nello specifico, nella figura seguente, si indicano i padiglioni oggetto di intervento:

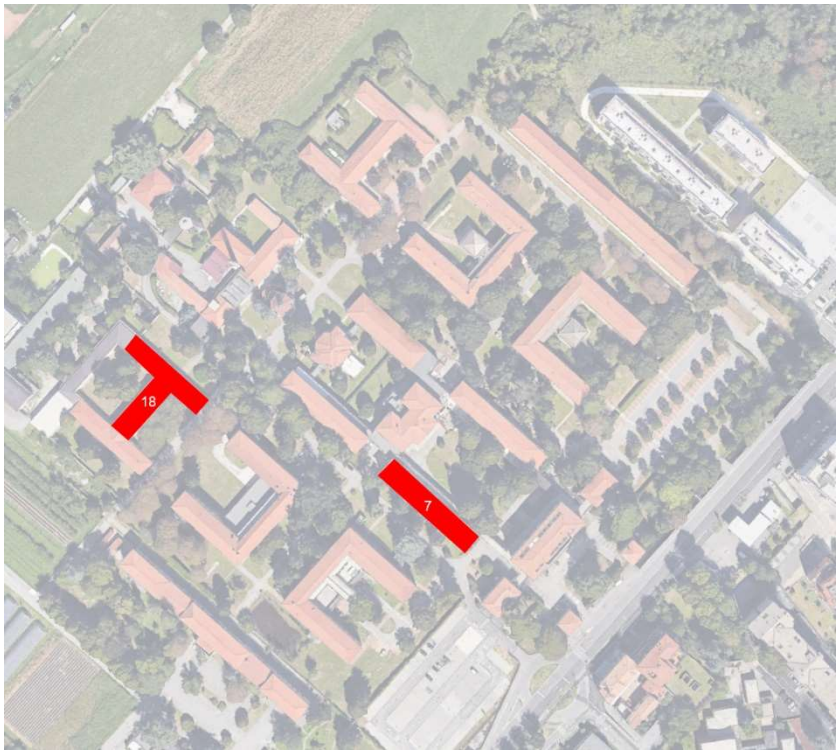


Figura 2 – Padiglione 18 e 7 interessati da intervento

Figura 3 – Ortofoto del consultorio familiare di via F. Calvi 25, Villa d'Almè

Figura 4 – Consultorio familiare interessato da intervento

5.2 Descrizione sintetica dell'opera

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. a, p.to 3

Il presente documento si riferisce all'intervento di **realizzazione impianti di raffrescamento** di due immobili differenti ovvero:

- ASST Papa Giovanni XXIII a Bergamo, in via Borgo Palazzo 130, nello specifico i due padiglioni ovvero il numero 18 e il 7;
- Consultorio familiare ASST Papa Giovanni XXIII di Villa d'Almè, in via F.lli Calvi 25, edificio su due livelli, con ingressi dal P1.

L'appalto congiunto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- Allestimento del cantiere;
- Impianti meccanici per il raffrescamento;
- Impianti elettrici di supporto e assistenza nel funzionamento degli impianti meccanici;
- Assistenze murarie accessorie;
- Disallestimento del cantiere.

Nello specifico, per quanto concerne il complesso ASST Papa Giovanni XXIII di Bergamo, saranno realizzati gli impianti di raffrescamento del padiglione 18, nella sola T rappresentata in figura 2 mentre, per il padiglione 7, saranno realizzati gli impianti per una metà del padiglione al piano terra e nella sua interezza al primo livello del fabbricato. Entrambi i padiglioni presentano dei soffitti molto alti, con una distribuzione lineare dei vari uffici, rispetto ad un unico corridoio centrale di distribuzione degli spazi.

Richiesta del Cliente è quindi quella di realizzare tutte le opere impiantistiche atte a migliorare le condizioni termo-igrometriche dei padiglioni e del consultorio oggetto di intervento.

Stato di fatto

Figura 5 – Esterni, Padiglione 18

Figura 6 – Interni, Padiglione 18

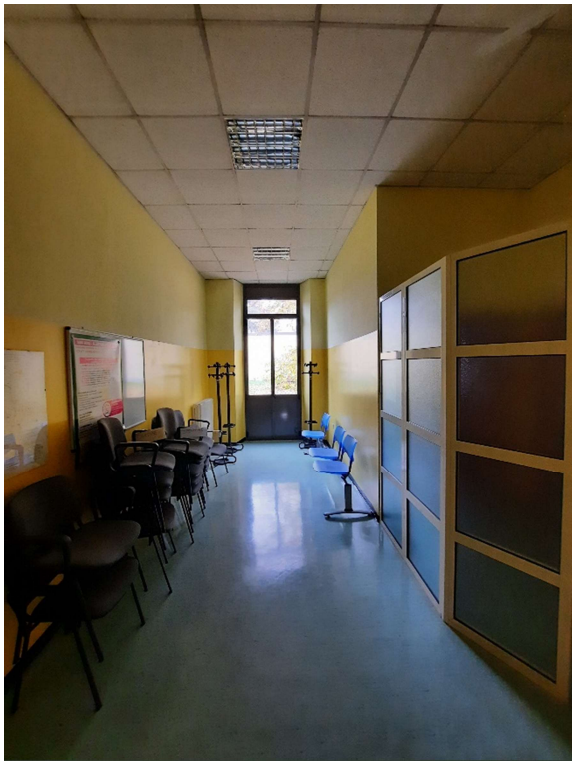


Figura 7 – Interni, Padiglione 18

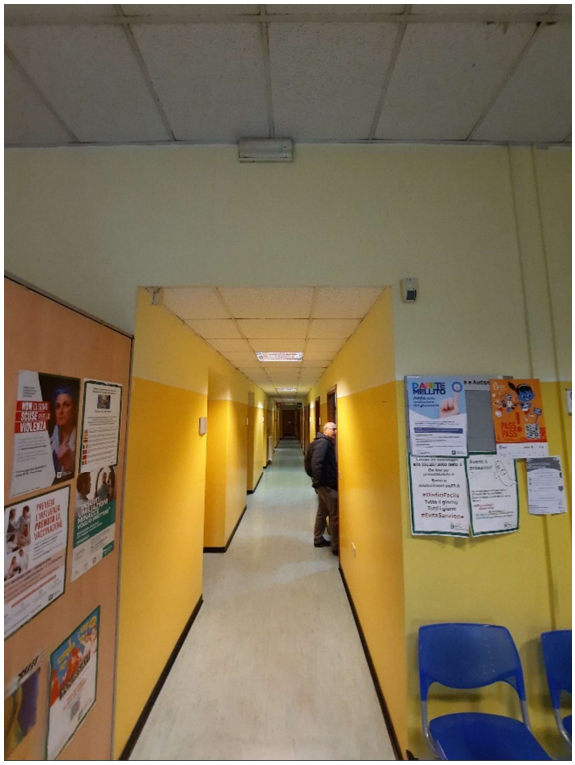


Figura 8 – Interni, Padiglione 18

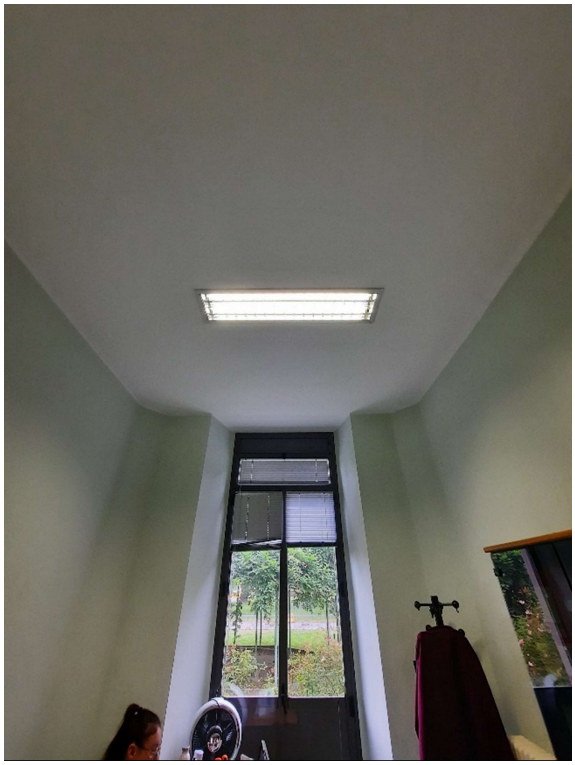


Figura 9 – Interni, Padiglione 18

Figura 10 – Esterni, Padiglione 7

Figura 11 – Interni, Padiglione 7

Figura 12 – Interni, Padiglione 7

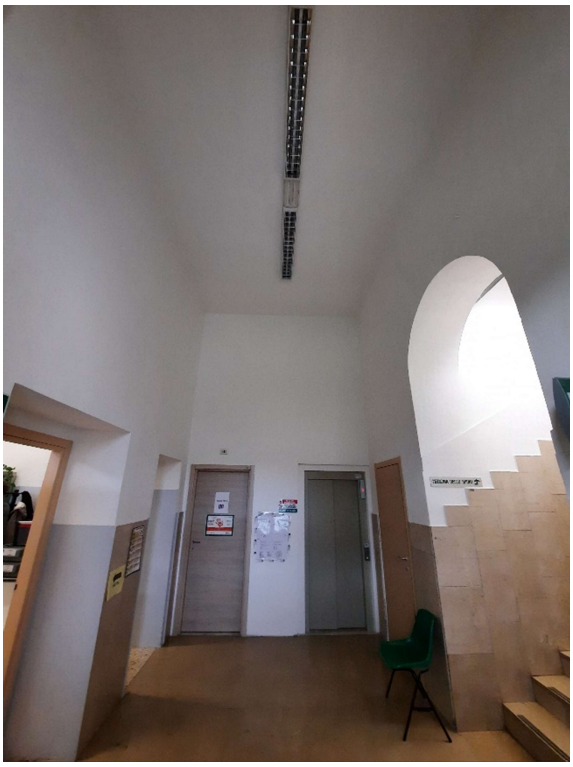


Figura 13 – Interni, Padiglione 7

Figura 14 – Interni, Padiglione 7

Figura 15 – Esterni, Consultorio familiare, Villa d'Almè

Figura 16 – Interni, Consultorio familiare

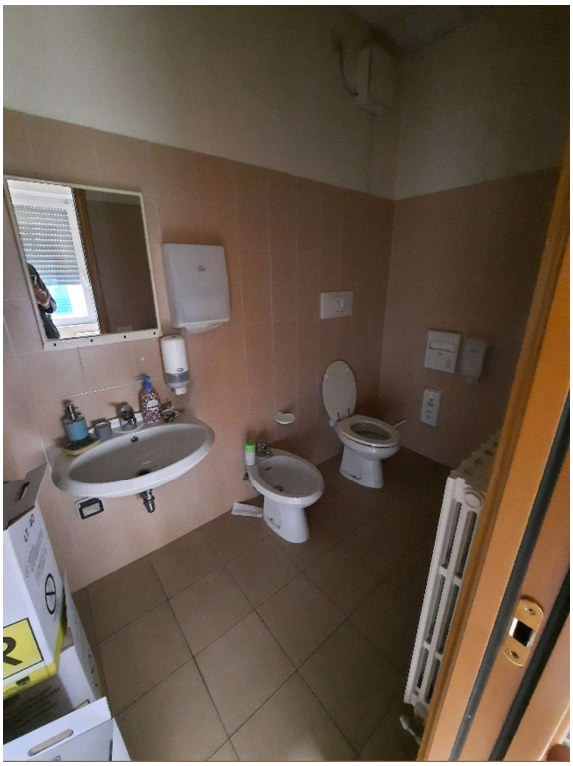


Figura 17 – Interni, Consultorio familiare

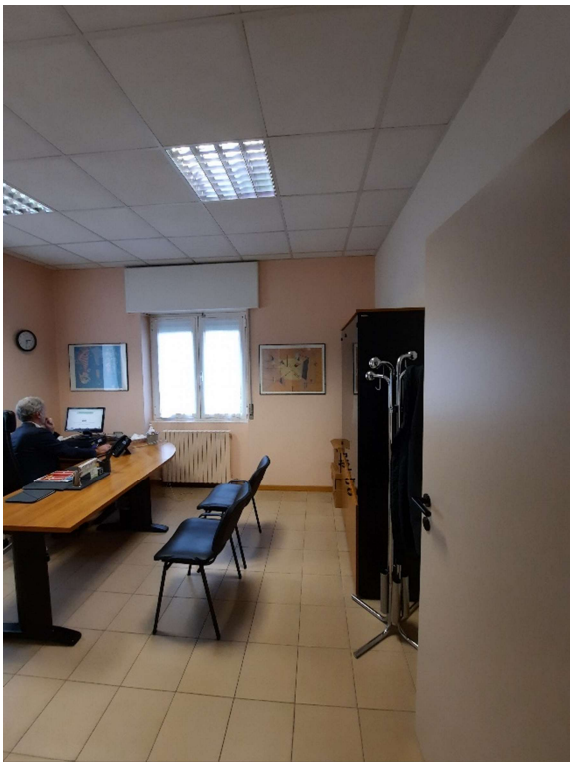


Figura 18 – Interni, Consultorio familiare

Figura 19 – Interni, Consultorio familiare

5.3 Tipologia di intervento

Gli edifici in progetto, indipendentemente dalla data di loro costruzione, risultano in buone condizioni generali e praticamente tutti gli ambienti sono attualmente utilizzati per attività sociosanitarie.

Per tutti, la problematica principale in termini di comfort ambientale è data dalla mancanza di un impianto di climatizzazione estiva.

Tale lacuna è alquanto sensibile per gli operatori, e le condizioni di lavoro estive risultano penalizzate in particolare da:

- Serramenti con vetrocamera di prima generazione, in generale non schermati all'irraggiamento solare;
- Involucro non performante nei confronti della trasmissione termica;
- Irraggiamento orizzontale (copertura) su tutti gli edifici (due da due piani ed uno monopiano)

Non risultano necessari lavori di ristrutturazione edilizia, ed essendo il progetto finalizzato unicamente al conseguimento del comfort termo-igrometrico estivo, nella selezione degli impianti si è optato per la tecnologia VRF (impianti ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile), sia per la sua efficienza energetica sia per la sua peculiarità di essere poco invasivo in ambienti occupati.

5.4 Presidio Via Borgo Palazzo 130, Bergamo, Padiglione 07 – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio

L'edificio in oggetto è ubicato all'interno del presidio di Borgo Palazzo, storico luogo di cura per la città di Bergamo. Il complesso, configurato come ospedale a padiglioni, risale alla fine dell'800 ed è stato oggetto di interventi di ristrutturazione nella seconda metà del '900 diventando dal 1978 la sede dei servizi socio-sanitati e assistenziali della città.

Il padiglione in oggetto presenta uno sviluppo lineare "a stecca" e si sviluppa su due piani; il secondo piano presenta un ampio ballatoio affacciato sulla corte interna che genera, al piano terra, un percorso porticato; la copertura è a doppia falda. L'edificio fa parte del complesso più antico del presidio ospedaliero originariamente occupato dall'Ospedale Psichiatrico e presenta quindi caratteristiche tecnologiche tradizionali con struttura in mattoni pieni e interpiano di grande altezza (piano terra oltre 5 m).

Il padiglione è adibito a poliambulatorio (prevalentemente medicina dello sport) e presenta:

Piano terra:

- ufficio e area accettazione
- attesa
- ambulatori medici
- blocco bagni

Piano Primo:

- ambulatori
- sala riunioni
- area personale
- locali di servizio

I serramenti, finestre e porte-finestre, presentano telaio in legno con doppi vetri (vetrocamera di basso spessore, si ipotizza un vetro del tipo 4+6+4 mm).

All'interno degli ambienti sono presenti poche porzioni controsoffittate con quadrotte rimovibili 60x60 cm ubicate prevalentemente nei corridoi di distribuzione, le tramezze interne sono realizzate in laterizio e sono presenti porzioni di pareti e contropareti in cartongesso di recente introduzione e atte a rettificare/ridisegnare le pareti divisorie interne.

Facciate ed ambienti interni risultano, in generale, in buono stato di conservazione, gli ultimi interventi consistenti di ristrutturazione e riqualificazione risalgono agli anni novanta-duemila.

5.4.1 Progetto impianto VRF

L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata sul terrazzo a quota piano primo a ridosso del vano scala (posa prevista con nolo di autogru).

I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati a vista, opportunamente mascherati con canaline in plastica.

Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità.

Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) anch'esse alloggiate nella medesima canalina contenente le tubazioni in rame di distribuzione e successivamente, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta,

A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa).

Nel caso specifico saranno necessari interventi puntuali sui controsoffitti (ove presenti), attività di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici; tali attività non rappresentano una criticità dal momento che, come già fatto per altre distribuzioni impiantistiche esistenti, le nuove linee impiantistiche saranno realizzate prevalentemente a vista.

5.4.2 Predimensionamento dei componenti impiantistici

L'impianto sarà costituito da:

- N 12 unità interne a parete potenza frigorifera massima 2.200 W
- N 13 unità interne a parete potenza frigorifera massima 2.800 W

Esso farà capo a:

- N 1 unità esterna con potenza frigorifera massima 56 kW e potenza termica massima 63kW (potenza elettrica assorbita 15kW)

5.4.3 Impianti elettrici a supporto

L'unità esterna dell'impianto di condizionamento avrà una sua linea di alimentazione elettrica derivata dal Quadro Elettrico di zona ubicato nella zona del disimpegno di ingresso al padiglione del piano terra.

Sarà prevista l'installazione di un interruttore di protezione magnetotermico differenziale a protezione della su detta linea.

L'installazione del nuovo interruttore di protezione sul quadro elettrico esistente comporterà da parte dell'impresa che eseguirà i lavori l'emissione di una nuova dichiarazione di conformità CE del quadro elettrico, basata sulle verifiche individuali come dalla norma CEI 61439-1.

Le unità interne saranno alimentate dall'impianto di forza motrice esistente mentre il cavo di comando sarà derivato direttamente dall'unità esterna.

5.5 Presidio Via Borgo Palazzo 130, Bergamo, Padiglione 18 – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio

Il padiglione in oggetto presenta pianta ad "H" di cui uno dei bracci laterali risulta attualmente non utilizzato. Il padiglione è adibito a Casa della Comunità (Consultorio familiare) e presenta studi medici, ambulatori, uffici, una palestra, una sala riunioni oltre ad atrio di accettazione/attesa e locali di servizio; ogni "braccio" che si dirama dall'atrio centrale presenta un corridoio di distribuzione su cui gli si affacciano i diversi ambienti.

L'edificio presenta un solo piano fuoriterra con copertura a doppia falda, le strutture portanti risultano realizzate con murature in mattoni pieni, la copertura è rinforzata da setti in laterizio su putrelle metalliche.

I serramenti, finestre e porte-finestre, presentano telaio in alluminio con doppi vetri (vetrocamera di basso spessore, si ipotizza un vetro del tipo 4+6+4 mm).

Gli interni presentano controsoffitto a quadrotte rimovibili 60x60 cm nei corridoi di distribuzione e nell'atrio centrale, le tramezze interne sono realizzate in laterizio e sono presenti pareti e contropareti in cartongesso di recente introduzione e atte a rettificare/ridisegnare le pareti divisorie interne.

Facciate ed ambienti interni risultano, in generale, in buono stato di conservazione, gli ultimi interventi consistenti di ristrutturazione e riqualificazione risalgono agli anni novanta-duemila.

5.5.1 Predimensionamento dei componenti impiantistici

L'impianto sarà costituito da:

- N 26 unità interne a parete potenza frigorifera massima 2.200 W
- N 1 unità interne a parete potenza frigorifera massima 2.800 W

Esso farà capo a:

- N 1 unità esterna con potenza frigorifera massima 56 kW e potenza termica massima 63 kW (potenza elettrica assorbita 15 kW)

5.5.2 Impianti elettrici a supporto

L'unità esterna dell'impianto di condizionamento avrà una sua linea di alimentazione elettrica derivata dal Quadro Elettrico di zona ubicato nella zona di ingresso al padiglione del piano terra.

Sarà prevista l'installazione di un interruttore di protezione magnetotermico differenziale a protezione della suddetta linea.

L'installazione del nuovo interruttore di protezione sul quadro elettrico esistente comporterà da parte dell'impresa che eseguirà i lavori, l'emissione di una nuova dichiarazione di conformità CE del quadro elettrico, basata sulle verifiche individuali come dalla norma CEI 61439-1.

Le unità interne saranno alimentate dall'impianto di forza motrice esistente mentre il cavo di comando sarà derivato direttamente dall'unità esterna.

5.6 Consultorio Via Fratelli Calvi 25, Villa D'Almè – Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio

L'edificio in oggetto è ubicato nel comune di Villa d'Almè (BG), risulta inserito in un lotto con aree verdi pertinenziali che perimetrano una palazzina isolata interamente dedicata a funzioni sociosanitarie.

L'edificio presenta due piani con la stessa impronta regolare in pianta. Il piano superiore ha la medesima quota altimetrica del piano stradale ed è quindi il piano d'ingresso (che avviene percorrendo una balconata esterna); il piano inferiore risulta invece a quota inferire del piano stradale circostante e risulta interamente attorniato dal giardino di pertinenza. La tipologia edilizia è tipica della seconda metà del 900 e prevede quindi strutture in cemento armato con setti portanti e travi ribassate, la copertura è del tipo a più falde.

Il collegamento al piano inferiore avviene attraverso un corpo scale-ascensore ubicato in corrispondenza del lato di ingresso. La palazzina ospita tutte le funzioni del consultorio familiare e risulta così distribuita:

Piano Primo (superiore, quota strada):

- ufficio e area accettazione
- ingresso e area di attesa
- ambulatori e studi medici
- blocco bagni

Piano Terra (inferiore, quota giardino)

- uffici
- sala riunioni
- area personale
- palestra
- blocco bagni
- locali di servizio

I serramenti, finestre e porte-finestre, presentano telaio in alluminio con doppi vetri (si ipotizza un doppio vetro con vetrocamera con struttura 4+9+4 mm). I serramenti sono dotati di tapparelle avvolgibili in materiale plastico.

Gli ambienti risultano tutti controsoffittati con quadrotte rimovibili 60x60 cm, le tramezze interne sono realizzate in laterizio.

Facciate ed ambienti interni risultano, in generale, in buono stato di conservazione.

5.6.1 Progetto impianto VRF

L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata alla quota inferiore del fabbricato, al di sotto della balconata ed in prossimità della parete del portico aperto.

I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido ed anche tutte le distribuzioni secondarie verranno installate nel controsoffitto (come precedentemente riportato, di tipo a quadrotti 60x60) esistente sia nei corridoi che negli ambienti.

Essendo gli ambienti di fatto tutti controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo cassette, installati all'interno dei locali, e dotati di pompa per il sollevamento puntuale della condensa.

La rete principale di scarico della condensa essere realizzata con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nei vari controsoffitti, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta.

A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa).

Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti in tutti i locali in cui sono previsti interventi, attività di apertura asole nei setti/travi ribassate oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

5.6.1 Predimensionamento dei componenti impiantistici

L'impianto sarà costituito da:

- N 6 unità interne tipo cassette potenza frigorifera massima 1.800 W
- N 6 unità interne tipo cassette potenza frigorifera massima 2.200 W
- N 2 unità interne tipo cassette potenza frigorifera massima 2.800 W
- N 1 unità interne tipo cassette potenza frigorifera massima 3.600 W

Esso farà capo a:

- N 1 unità esterna con potenza frigorifera massima 28 kW e potenza termica massima 31,5 kW (potenza elettrica assorbita 7,5 kW)

5.6.2 Impianti elettrici a supporto

L'unità esterna dell'impianto di condizionamento avrà una sua linea di alimentazione elettrica derivata a valle del contatore esistente.

Sarà prevista l'installazione di un interruttore di protezione magnetotermico differenziale a protezione della su detta linea.

L'installazione del suddetto impianto comporterà la richiesta da parte dell'amministrazione verso il fornitore di energia elettrica di richiesta di un aumento di potenza impegnata dai 15 KW attuali a 20 KW.

Le unità interne saranno alimentate dall'impianto di forza motrice esistente mentre il cavo di comando sarà derivato direttamente dall'unità esterna.

6 RINVENIMENTO DI AMIANTO E FIBRE ARTIFICIALI VETROSE (FAV)

Al momento della redazione del presente documento non si è a conoscenza della presenza di manufatti in amianto o di FAV ma vista la natura delle attività oggetto del presente appalto, nel caso in cui gli stessi venissero riscontrati, e quindi manufatti MCA, oppure materiali classificati come fibre artificiali vetrose FAV si prega di fare riferimento a quanto di seguito riportato.

Per garantire l'obiettivo di minimizzare l'eventuale dispersione di fibre all'esterno dell'area di cantiere, il personale addetto alla rimozione del materiale contenente amianto, e fibre vetrose artificiali, dovranno transitare attraverso apposite unità di decontaminazione in ingresso ed in uscita dalla zona dei lavori. L'unità di decontaminazione, da provvedersi in una zona specifica del cantiere, per delimitare la zona di intervento, è costituita da locali manufatti contigui, posti a creare un percorso obbligato di accesso e di uscita dall'area di cantiere. Ogni singolo ambiente dell'unità costituisce una chiusa d'aria, cioè un locale provvisto di una porta di entrata ed una di uscita realizzate affinché l'apertura non sia contemporanea.

Dette unità di decontaminazione potranno essere realizzate in loco con appositi teli di polietilene ancorati opportunamente ad armature di sostegno. I pavimenti, i soffitti e le pareti devono essere perfettamente impermeabili e lavabili. Le porte devono essere costituite da battenti rigidi provvisti di molle di richiamo per la chiusura automatica ad ogni passaggio. Il percorso di ingresso sarà fisicamente separato dal percorso di uscita degli operatori. L'unità, in linea di massima, dovrà essere così costituita: - Entrata (dall'esterno verso l'area di lavoro) costituita da uno spogliatoio incontaminato opportunamente attrezzato, dove l'operatore lascerà gli indumenti personali ed indosserà una tuta da lavoro pulita e da una o più zone neutre a chiuse d'aria che conducono nell'area di cantiere o nello spogliatoio di indumenti personali di protezione contaminati; - Il percorso di uscita deve prevedere un locale spogliatoio opportunamente attrezzato per la deposizione, in appositi contenitori, degli indumenti personali contaminati, oltre che da docce e da più chiuse d'aria comunicanti con il locale spogliatoio di ingresso.

Prima dell'inizio dei lavori di rimozione materiali contenenti amianto il datore di lavoro dell'impresa incaricata di tali lavori dovrà predisporre, a sua cura e spese, il proprio "Piano di lavoro" contenente le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno. L'onere per la redazione del già menzionato documento è da ritenersi già ricompensato nell'importo lavori.

Copia di tale piano di lavoro dovrà essere inviata all'organo di vigilanza del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro tale periodo l'organo di vigilanza non formulerà motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascerà prescrizione operativa, il datore di lavoro potrà eseguire i lavori di bonifica. (Art. 256 D. Lgs. 81/2008).

Le disposizioni del predetto "Piano di lavoro", per quanto riguardano le scelte autonome dell'impresa esecutrice durante i lavori di bonifica quali, ad esempio la programmazione delle fasi lavorative, le misure di sicurezza previste, l'organizzazione dei turni di lavoro, l'utilizzo dei dpi, la gestione delle emergenze, etc., purché' rispondenti alle vigenti disposizioni legislative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, prevalgono, se in contrasto, su quanto indicato nel presente piano di sicurezza e coordinamento.

L'appaltatore dei lavori dovrà formare ed informare gli operatori delle procedure corrette di entrata e di uscita dall'area di cantiere. Si fa presente che l'Unità di Decontaminazione costituisce un fattore critico in relazione a possibili fenomeni di dispersione di fibre all'esterno dell'area di lavoro. È da prevedersi un circuito chiuso di filtraggio di recupero e trattamento delle acque di scarico, acque filtrate a pressione con filtri tipo ossido di magnesio granulato, di vario diametro, per la filtrazione di particelle fino a 5 micron.

I filtri andranno smaltiti come tutto il materiale contenente amianto e fibre artificiali vetrose (FAV). Gli indumenti protettivi personali monouso, dovranno essere trattati come Rifiuto Contenente Amianto e/o e fibre artificiali vetrose (FAV).

Come noto, l'amianto è una sostanza fibrosa cancerogena e rappresenta un pericolo per la salute quando le polveri amiantifere (fibre microscopiche) vengono inalate. Tutte le operazioni di rimozione e smaltimento dello stesso dovranno pertanto essere effettuate nel rispetto del Titolo III del D. Lgs. 81/2008, esclusivamente da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e senza contaminazione dell'aria circostante la zona di cantiere.

La rimozione del materiale contenente fibre vetrose artificiali dovrà avvenire utilizzando tutte le tecniche necessarie, impartite dalla buona arte, per minimizzare i livelli di concentrazione di fibre vetrose aerodisperse.

A completamento di quanto precedentemente descritto si riassumono di seguito le principali prescrizioni operative generali che, oltre a quelle riportate nei POS e nel Piano di Lavoro redatti dall'impresa che eseguirà i lavori di rimozione e smaltimento amianto, dovranno sempre essere osservate durante le lavorazioni oggetto del presente PSC:

- durante i lavori di rimozione e smaltimento dei contaminati non dovrà essere eseguita alcuna altra lavorazione o operazione e non dovranno essere presenti nell'area oggetto di bonifica altre persone oltre al personale della ditta incaricata dello smaltimento.
- tutti i lavoratori addetti alla rimozione amianto ed il loro responsabile tecnico dovranno dimostrare l'avvenuta formazione professionale di cui all'articolo 10, comma 2, lettera h), della legge 27 marzo 1992, n. 257.
- il numero di addetti alle lavorazioni deve essere ridotto allo stretto indispensabile.
- il lavoro dovrà essere preventivamente programmato onde limitare il tempo di esecuzione allo stretto necessario e limitare così l'esposizione.
- dovrà essere impedito l'accesso alla zona oggetto di rimozione alle persone non autorizzate mediante delimitazione dell'area e segnalazione con idonei cartelli di avvertimento delle aree di cantiere in cui avvengono operazioni di rimozione di prodotti in cemento-amianto che possono dar luogo a dispersione di fibre.
- durante i lavori di bonifica amianto dovranno essere tenuti chiusi tutti i serramenti dell'edificio. Analogamente i gestori degli edifici adiacenti dovranno essere informati dei lavori di rimozione, valutando l'opportunità di tenere chiuse le finestre di tali edifici per il tempo necessario ai lavori di bonifica.
- tutte le operazioni dovranno essere eseguite riducendo al massimo qualsiasi azione che possa creare polvere (rompere o tagliare i manufatti, lasciarli cadere, trascinarli, etc.).
- le lastre non dovranno essere fatte strisciare, in quanto l'operazione determina il distacco e la dispersione di fibre;
- le superfici dovranno essere irrorate con il prodotto incapsulante colorato, onde evitare sollevamento di polvere.
- i materiali in cemento-amianto rimossi dovranno essere chiusi in imballaggi non deteriorabili o rivestiti con teli di plastica sigillati. Eventuali pezzi acuminati o taglienti dovranno essere sistemati in modo da evitare lo sfondamento degli imballaggi. I rifiuti in frammenti minuti dovranno essere raccolti al momento della loro formazione e racchiusi in sacchi di materiale impermeabile non deteriorabile immediatamente sigillati. Tutti i materiali di risulta dovranno essere etichettati a norma di legge.
- la zona di lavoro dovrà essere accuratamente pulita, raccogliendo con cura e bagnando frequentemente anche gli eventuali frammenti.
- la zona prescelta per l'accantonamento temporaneo dei rifiuti contenenti amianto, correttamente confezionati, non dovrà essere vicina a luoghi di transito di persone e materiali e dovrà essere adeguatamente delimitata con nastro bianco-rosso ed individuata da apposito cartello. Il tempo di stoccaggio in loco dovrà essere il minimo indispensabile. L'accatastamento temporaneo dovrà avvenire separatamente dagli altri detriti, preferibilmente nel container destinato al trasporto
- lavoratori dovranno essere muniti di idonei mezzi di protezione individuali delle vie respiratorie (per la protezione respiratoria vanno adottate maschere munite di filtro P3 di tipo semimaschera

o a facciale completo, in relazione al potenziale livello di esposizione) e di indumenti protettivi (devono essere utilizzate tute intere a perdere, munite di cappuccio e di copri scarpe, di tessuto atto a non trattenere le fibre. Le tute devono essere eliminate dopo ogni intervento).

- al termine del turno di lavoro, gli attrezzi utilizzati dovranno essere sottoposti ad efficace pulitura mediante lavaggio con acqua.
- i lavoratori dovranno curare la scrupolosa pulizia delle mani e delle parti eventualmente esposte, al termine di tutte le operazioni che creano polveri pericolose.
- gli indumenti di lavoro o protettivi devono essere riposti in luogo separato da quello destinato agli abiti civili. I mezzi di protezione individuali devono essere custoditi in locali ad uso esclusivo, controllati e puliti dopo utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima di ogni nuova utilizzazione.
- tutti i materiali a perdere (indumenti, teli, stracci per pulizia) debbono essere smaltiti come materiale contaminato in sacchi impermeabili chiusi ed etichettati; un eventuale stoccaggio provvisorio dovrà essere realizzato in modo idoneo, ad esempio, in bidone chiuso ed etichettato.
- è vietato fumare nelle zone con presenza di amianto.
- tutte le aperture e le prese d'aria del fabbricato insistenti sull'area di cantiere dovranno risultare chiuse; le porte e le finestre prospicienti il "percorso effettuato dagli imballi del materiale contaminato" dovranno essere sigillate con una prima stesa di nastro adesivo a prova di umidità, sul perimetro del serramento, ricoprendo poi lo stesso con barriere temporanee di polietilene, spessore 0,2 mm., di quadratura più estesa del vano. Dette barriere temporanee andranno ispezionate periodicamente durante lo svolgimento dei lavori.
- ogni sacco contenente i materiali da smaltire dovrà essere riempito in modo tale che il suo peso non superi i 30 Kg. Tutto il materiale contenente fibre vetrose artificiali dovrà essere adeguatamente imbibito con primer saturanti tramite getti diffusi nebulizzanti o a pioggia, con pompe a bassa pressione, fino ad ottenere la saturazione del materiale. In nessun caso si dovrà far uso di getti d'acqua ad alta pressione. Il materiale dovrà essere rimosso ancora umido e senza romperlo, evitando l'uso di strumenti demolitori. Tutti i materiali di risulta dovranno essere etichettati a norma di legge. Una volta imballato, il materiale verrà collocato nell'apposita area di stoccaggio, separata da tutte le altre aree di stoccaggio o, ancor meglio, direttamente inserito nel container per il trasporto a rifiuto.
- giornalmente deve essere effettuata una pulizia ad umido e/o con aspiratori a filtro assoluti, della zona di lavoro e delle aree del cantiere che possono essere state contaminate dalle fibre vetrose artificiali.
- i lavoratori devono essere completamente protetti durante l'allestimento dell'area di lavoro, prima dell'inizio dell'attività di rimozione e fino al termine di tutte le operazioni conclusive di pulizia e di bonifica della zona interessata.
- l'area di stoccaggio provvisoria del materiale bonificato, sarà recintata come da normativa, dovrà essere debitamente segnalata, e sarà attrezzata da telo di polietilene steso a terra, al di sopra del quale verranno posate le pedane in legno sopra le quali si poseranno i contenitori contenenti il materiale rimosso e debitamente trattato ed impacchettato. Il materiale contenente amianto o FAV dovrà essere allontanato dal cantiere il più in fretta possibile, compatibilmente con le necessità di trasporto e smaltimento presso le discariche autorizzate e comunque tutto il materiale rimosso dovrà essere allontanato entro 5 (cinque) giorno dalla data di conclusione delle operazioni di bonifica.

Le imprese che potranno effettuare le operazioni di bonifica dovranno:

- essere comprese nell'albo delle imprese per le attività di bonifica di beni contenenti amianto effettuata sui seguenti materiali:
  - cementi-amianto,
  - materiali plastici contenenti amianto,
  - materiali contaminati da amianto,
  - materiali d'attrito a base di amianto,

  - materiali contenenti amianto ottenuti da trattamenti di inertizzazione convalidati dalla commissione per la valutazione dei problemi ambientali e dei rischi sanitari connessi all'impiego dell'amianto, ai sensi del D. Lgs. 22/97 e del D. Lgs. 152/2006.
- essere in possesso dei requisiti di cui alla lettera A della tabella allegata al DPR citato;
- essere in possesso delle seguenti attrezzature minime previste:
  - Impianti di estrazione ed estrattori d'aria, dotati di filtri assoluti;
  - Unità decontaminazione anche modulari/prefabbricate;
  - Unità filtrazione acqua;
  - Aspiratori con filtri assoluti;
  - Dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie (maschere);
  - Airless (pompe per spruzzare incapsulanti);
  - Campionatori d'aria personali e ambientali;
  - Misuratori di depressione;
  - Generatori di fumo;
  - Unità di riscaldamento acque.

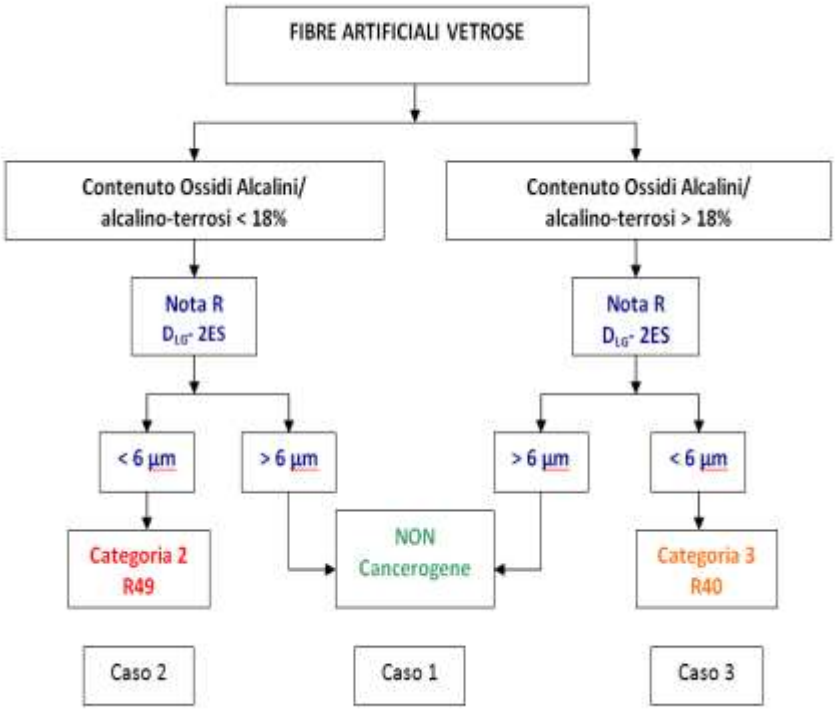
Le operazioni di bonifica dovranno tener conto di quanto emerso durante le fasi conoscitive dello stato del materiale; non potranno essere identiche in tutte le situazioni, ma dovranno essere modulate caso per caso in relazione alle particolari situazioni. In linea di massima dovranno essere eseguite per fasi la cui effettiva successione nel piano di lavoro dovrà tenere conto della specifica situazione.

6.1.1 Prescrizioni operative generali per la rimozione e smaltimento di FAV

Le operazioni di bonifica dovranno tener conto di quanto emerso durante le fasi conoscitive dello stato del materiale; non potranno essere identiche in tutte le situazioni, ma dovranno essere modulate caso per caso in relazione alle particolari situazioni. In linea di massima dovranno essere eseguite per fasi la cui effettiva successione nel piano di lavoro dovrà tenere conto della specifica situazione.

Si riassumono di seguito le principali prescrizioni operative generali che, oltre a quelle riportate al progetto di bonifica dei Materiali Contenenti Amianto e delle Fibre Artificiali Vetrose e nei POS e nel Piano di Lavoro redatti dall'impresa che eseguirà i lavori di rimozione e smaltimento FAV, dovranno sempre essere osservate durante le lavorazioni oggetto del presente PSC:

Si definisce il seguente processo decisionale, in accordo alle prescrizioni contenute nel Decreto 13541 in data 22/12/2010 emesso dalla Direzione Generale Sanità Approvazione delle linee guida per la bonifica di manufatti in posa contenenti fibre vetrose artificiali.



Da evidenziare che le fibre ceramiche refrattarie (FCR) - N. 650-017-00-8 - rientrano tra le FAV con contenuto in ossidi alcalini/alcalino-terrosi <18% e con diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard < 6 µm.

La classificazione di cancerogeno non si applica se:

- le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi <18% e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard superiore a 6 µm
- le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi > 18% e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard, superiore a 6 µm.
- Se le fibre presentano una percentuale in ossidi alcalini/alcalino-terrosi > 18% e un diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard, inferiori a 6 µm, si è in presenza di FAV di categoria 3.

Per modulare le misure operative si delineano dunque 3 possibilità:

- **Caso 1: le fibre non sono cancerogene;**
- **Caso 2: le fibre risultano cancerogene di categoria 2;**
- **Caso 3: le fibre risultano cancerogene di categoria 3.**

Così come indicato nel progetto di bonifica dei Materiali Contenenti Amianto e delle Fibre Artificiali Vetrose le FAV oggetto di bonifica sono di categoria 2.

Caso 2

Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica dei manufatti già in posa contenenti fibre artificiali vetrose, comprendente anche le fibre ceramiche refrattarie (FCR) N. 650-017-00-8, con contenuto di ossidi alcalino/ alcalino terrosi <18 % e DLG – 2 ES < 6 µm. Le FAV in questione sono da considerarsi cancerogene.

Dall'analisi delle esperienze e dei casi più frequenti, che considerano l'ubicazione e lo stato in cui si presenta il manufatto da rimuovere, si indicano le seguenti modalità di rimozione. Si precisa che tali modalità non sono da ritenersi esaustive di tutte le situazioni riscontrabili.

a) Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica di manufatti contenenti FAV presenti all'interno di immobili sotto forma di materassino allo stato libero in opera nei controsoffitti, nelle pareti divisorie e nei sottotetti.

Caratteristiche area cantiere di bonifica:

- Confinamento statico
- Confinamento dinamico (la depressione da garantire 5 ricambi/ora)
- Unità Decontaminazione Personale a 4 stadi
- Caratteristiche dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) degli addetti:
- Maschera pieno facciale/turboventilata filtro P3
- Tuta e calzari monouso
- Guanti

Modalità operative di rimozione:

- Asportazione ad umido mediante nebulizzazione e utilizzo di attrezzature manuali

Programma monitoraggi ambientali in MOCF:

- Monitoraggio di fondo
- Monitoraggio giornaliero durante la bonifica interno area
- Monitoraggio giornaliero spogliatoio pulito
- Monitoraggio al termine delle operazioni di bonifica interno area in SEM
- Smaltimento rifiuti prodotti
- Il materiale rimosso deve essere adeguatamente imballato

b) Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica di manufatti contenenti FAV presenti all'interno e/o all'esterno degli immobili come rivestimento, ad esempio, di tubazioni e/o canalizzazioni di aerazione

Tubazioni e/o canalizzazioni da dismettere aventi diametro inferiore a 30 cm

Quando trattasi di brevi tratti di tubazione, è da prevedere la bonifica in sede mediante tecnica del Glove-bags.

Nella zona oggetto dell'intervento dovrà essere predisposto un telo a pavimento e nelle immediate vicinanze delle operazioni dovrà essere collocato un aspiratore, adatto anche ad asportare i fumi di taglio del tubo, e un'adeguata struttura per la corretta decontaminazione del personale.

Durante le operazioni, dovranno essere effettuati dei campionamenti personali.

Quando la tubazione da bonificare si estende per lunghi tratti può essere utilizzata la tecnica del Glove-bags per consentire il sezionamento della tubazione che potrà essere successivamente bonificata in area di cantiere avente le caratteristiche dell'area confinata già sopra descritta.

Durante i lavori, dovranno essere utilizzati i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): maschere pieno facciale/turboventilate filtro P3, tuta e calzari monouso, guanti.

Tubazioni e/o canalizzazioni da lasciare in sede aventi diametro inferiore a 30 cm

Quando trattasi di brevi tratti di tubazione, è da prevedere la bonifica in sede mediante tecnica del Glove-bags. Nella zona oggetto dell'intervento dovrà essere predisposto un telo a pavimento e nelle immediate vicinanze delle operazioni, dovrà essere collocato un aspiratore e un'adeguata struttura per la corretta decontaminazione del personale.

Durante le operazioni, dovranno essere effettuati dei campionamenti personali.

Quando la tubazione da bonificare si estende per lunghi tratti o la conformazione non consente l'utilizzo del Glove- bags, si dovrà provvedere al confinamento dell'area già sopra descritta.

Tubazioni e/o canalizzazioni da dismettere o da lasciare in sede aventi diametro superiore a 30 cm

Ove possibile, si opererà in area confinata staticamente e dinamicamente sopra descritta.

Nei casi in cui il confinamento statico e dinamico dell'area non risulti realizzabile, per dimensione o ubicazione delle tubazioni/canalizzazioni, si dovrà procedere comunque ad una delimitazione/interdizione dell'area al fine di limitare il rischio di esposizione di soggetti terzi. I locali circostanti la zona operativa dovranno essere evacuati fino al termine dei lavori. Dovranno essere garantite le seguenti modalità operative: incapsulamento (con incapsulante di tipo D), rimozione con attrezzi manuali e nell'area delimitata. Inoltre, si dovrà provvedere all'immediato insaccamento del materiale rimosso.

Nelle immediate vicinanze all'area dovrà essere allestita una Unità di Decontaminazione Personale a 4 stadi. Durante i lavori, dovranno essere utilizzati i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): maschere pieno facciale/turboventilate filtro P3, tuta e calzari monouso, guanti. Gli operatori addetti dovranno essere monitorati mediante campionamenti personali. Nei casi precedentemente descritti il materiale rimosso deve essere adeguatamente imballato.

c) Altre casistiche non rientranti nelle precedenti tipologie

Per la bonifica di manufatti contenenti FAV, comprendenti anche le FCR, non rientrati nelle casistiche precedentemente descritte, si riprende quanto già previsto per la bonifica di manufatti contenenti amianto in matrice friabile facendo riferimento al D.M. 06/09/94 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto" e alle "Linee guida per la gestione del rischio amianto" approvate con D.G.R n. VIII/6777 del 12 marzo 2008.

In tali casistiche, le operazioni di bonifica non comportano l'obbligo da parte dell'impresa esecutrice della presentazione alla ASL, territorialmente competente per il luogo della bonifica, del piano di lavoro (art. 256 D. Lgs. 81/08); tuttavia l'impresa è tenuta ad effettuare la valutazione del rischio, secondo gli obblighi normativi o il Piano Operativo di Sicurezza (POS) in caso operi in un cantiere temporaneo mobile come definito ai sensi del Titolo IV del D.Lgs 81/08.

Si rammenta in proposito che l'aggiornamento della valutazione del rischio o la redazione del POS prevedono la consultazione preventiva del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) o, in

carenza, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (RLST) ai sensi dell'art.18 comma 1 lettera s) e dell'art.50 comma 1 lettera b) del D. Lgs.81/08.

I lavoratori addetti alla bonifica dovranno essere adeguatamente informati e formati sui rischi derivanti dall'esposizione a fibre ceramiche refrattarie e sulle modalità di utilizzazione dei dispositivi di protezione individuale nonché sulle tecniche di predisposizione del cantiere di bonifica (confinamento statico-dinamico).

Gli operatori dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica/manutenzione dei manufatti contenenti FAV con tenore ossidi alcalino/alcalino terrosi < 18 % e diametro minore di 6µ deve essere trattato come rifiuto pericoloso a cui sarà attribuito il codice CER 17 06/03 (altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose) in quanto tali fibre sono classificate cancerogene.

Al termine delle operazioni di bonifica dei manufatti contenenti FAV con tenore ossidi alcalino/alcalino terrosi < 18 % e diametro minore di 6 µm deve essere verificata la restituibilità degli ambienti bonificati a seguito di campionamento ambientale ed analisi del campione con Microscopia Elettronica a Scansione dotata di microanalisi a Raggi X di Fluorescenza (SEM-EDS).

Il campionamento e l'analisi possono essere effettuati dalle ASL Lombarde, da ARPA Lombardia o da altri laboratori pubblici (cfr. elenco tabella 13 d.g.r. n. VIII/6777 del 12/03/2008 "Linee guida per la gestione del rischio amianto"). Le analisi in SEM devono essere effettuate preferibilmente dai laboratori pubblici di cui all'elenco tabella 13 d.g.r. n. VIII/6777 del 12/03/2008 "Linee guida per la gestione del rischio amianto. In caso di indisponibilità dei laboratori pubblici le analisi possono essere effettuate da laboratori privati accreditati in conformità alla norma ISO-17025 sulla determinazione della concentrazione di fibre aerodisperse in SEM-EDS.

I criteri per la scelta del numero di campioni da effettuare e della posizione dove localizzare i campionatori sono i medesimi di quelli descritti per le procedure di restituibilità degli ambienti bonificati da amianto di cui al DM 6/9/94.

In analogia a quanto fissato per l'amianto il valore di riferimento per giudicare un'area bonificata come restituibile ("esente da fibre") è di 2 ff/l. Nel caso di più campionamenti all'interno della stessa area è possibile calcolare la media dei valori misurati nei diversi punti purché tutti i risultati siano inferiori a 3 ff/l.

Nel caso invece nel quale si rinvengano FAV ricadenti nei casi 1 e 3 si dovrà rispettare quanto sotto riportato:

Caso 1

Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica dei manufatti già in posa e contenenti fibre artificiali vetrose con contenuto di ossidi alcalini /alcalino terrosi <18% e >18% con DLG – 2 ES > 6 µm. Le FAV in questione non sono da ritenersi cancerogene in quanto non respirabili.

La rimozione dovrà avvenire secondo un'analisi del rischio sito specifica ed elaborata dall'impresa che effettua la bonifica, la quale adotterà le procedure più adeguate alla sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Tale valutazione del rischio dovrà fare riferimento al fatto che l'esperienza, acquisita in tema di bonifiche di fibre, ha rilevato che queste determinano comunque effetti irritativi, temporanei e localizzati, dovuti ad un effetto meccanico della fibra sulla cute esposta.

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica precedentemente descritte avrà codice: 17 06 04 – materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03*.

Caso 3

Misure operative da adottare durante le operazioni di bonifica dei manufatti già in posa contenenti fibre artificiali vetrose con contenuto di ossidi alcalino/ alcalino terrosi > 18 % e DLG – 2 ES < 6 µ

In questo caso le FAV non sono da considerarsi cancerogene.

Pertanto, la rimozione dovrà avvenire secondo un'analisi del rischio sito specifica ed elaborata dall'impresa che effettua la bonifica, la quale adotterà le procedure più adeguate alla sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Tale valutazione del rischio dovrà fare riferimento al fatto che l'esperienza, acquisita in tema di bonifiche di fibre, ha rilevato che queste determinano comunque effetti irritativi, temporanei e localizzati, dovuti ad un effetto meccanico della fibra sulla cute esposta.

In base al principio minimizzazione del rischio, poiché queste fibre sono comunque respirabili, si prescrivono come minimo i seguenti dispositivi di protezione individuali dei lavoratori (DPI):

- Maschera facciali filtranti usa e getta FFP3
- Tuta e calzari monouso
- Guanti.

Riguardo alle modalità operative di rimozione è consigliata l'asportazione ad umido mediante nebulizzazione e utilizzo di attrezzature manuali per minimizzare il rilascio di fibre nell'ambiente.

Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica precedentemente descritte avrà codice:

17 06 04 – materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03*

È opportuno ricordare che in caso di CER pericoloso (17 06 03*), particolare attenzione andrà inoltre posta in fase di controllo cantiere al fine di evitare che i rifiuti in esame vengano miscelati ad altri rifiuti da demolizione di cui ai CER 17 01 07 e/o CER 17 09 04.

7 PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RICHIESTE

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.3

Di seguito sono elencate le procedure complementari e di dettaglio che dovranno essere prodotte dal General Contractor prima dell'avvio specifico delle attività.

Il seguente elenco non è vincolante e, in corso d'opera, potranno essere richieste ulteriori procedure operative sulla base del reale avanzamento dei lavori. Lo stesso non deve neppure essere considerato limitativo da parte dell'impresa nella formulazione di eventuali misure preventive/protettive rispetto a quelle previste nel presente piano.

Relativamente al cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, si richiede quanto segue:

- Una planimetria di cantiere individuante gli accessi al cantiere, le aree oggetto di intervento e la delimitazione che verrà realizzata al fine di interdire l'accesso al personale non autorizzato allo svolgimento delle attività
- Modalità di gestione dei flussi di traffico di cantiere e approvvigionamento materiale
- Individuazione delle aree di sosta temporanea dei mezzi di cantiere (qualora necessario in funzione dell'evoluzione del cantiere)

8 AREA DI CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti (in accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. c)
Scelte progettuali ed organizzative, misure preventive e protettive (in accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. d, p.to 1)

8.1 Descrizione dell'area di cantiere

Data la natura dell'intervento, l'area di cantiere principale, intesa come zona oggetto di lavorazione delle attività di riqualificazione e ammodernamento di un edificio, comprende separatamente i due padiglioni (18 e 7) del Presidio di Borgo Palazzo e il Consultorio di Via F.lli Calvi a Villa D'Almè.

L'area di cantiere sarà, quindi, organizzata esclusivamente all'interno delle aree oggetto di lavorazione e ciascun'impresa dovrà gestire i flussi di materiale di risulta e/o di fornitura pianificando puntualmente e giornalmente l'approvvigionamento e l'allontanamento degli stessi. Prima dell'avvio delle attività di propria competenza, ciascun'impresa dovrà concordare con il Committente un piano di intervento specifico.

L'accesso alle aree di cantiere oggetto di lavoro è consentito alle sole maestranze provviste dei dispositivi di protezione individuali, come indicato dall'apposita cartellonistica che dovrà essere posizionata in prossimità delle stesse. L'accesso a tali aree dovrà essere interdetto ai non addetti ai lavori anche a mezzo di apposita cartellonistica.

La dotazione dei dispositivi di protezione individuale di cui sopra dovrà essere riferita alle lavorazioni interferenti e tali da garantire la sicurezza del singolo lavoratore in relazione alle mansioni svolte all'interno del cantiere. Tutti i DPI dovranno essere conformi al D. Lgs. 475/92 e soddisfare le prescrizioni relative ai criteri di individuazione e alle modalità di utilizzo e manutenzione di cui al Capo II del Titolo III del D. Lgs. 81/08. Per una maggiore definizione si rimanda all'equipaggiamento DPI rapportato alle lavorazioni da svolgere, ai rischi nonché i criteri prestazionali e di sicurezza per la scelta, come indicato all'interno dell'Allegato VIII del D. Lgs. 81/08.

8.2 Caratteristiche dell'area di cantiere

In accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.2.1, lett. a

L'area di cantiere principale, intesa come zona oggetto di lavorazione delle attività di riqualificazione e ammodernamento dell'edificio oggetto del presente contratto, comprende separatamente i due padiglioni (18 e 7) del Presidio di Borgo Palazzo e il Consultorio di Via F.lli Calvi a Villa D'Almè. Per tale motivo, ciascun'impresa dovrà gestire i flussi di materiale e/o rifiuti attraverso un'attenta pianificazione (su base giornaliera) dell'approvvigionamento dei materiali e l'allontanamento dei rifiuti oppure l'accatastamento temporaneo all'interno delle aree di stoccaggio definite in funzione dello stato di avanzamento dei lavori.

Lo svolgimento delle attività di cantiere sarà tale da prevedere l'allestimento di aree di lavoro temporanee all'interno delle aree di cantiere in funzione di ciascuna fase operativa; le stesse dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate al fine di impedire l'insorgere di eventi dannosi.

L'accesso al cantiere sarà, inoltre, consentito alle sole maestranze autorizzate e provviste dei dispositivi di protezione individuale, così come indicato dall'apposita cartellonistica che dovrà essere posizionata in prossimità dell'accesso alle aree di lavoro.

Come possibile riscontrare nelle tavole di layout di cantiere, allegate al presente piano di sicurezza e coordinamento, si propone la seguente conformazione:

- Area logistica di cantiere per il padiglione 18, del presidio di Borgo Palazzo;
- Area logistica di cantiere per il padiglione 7, del presidio di Borgo Palazzo;
- Area logistica di cantiere, del consultorio familiare di Villa D'Almè.

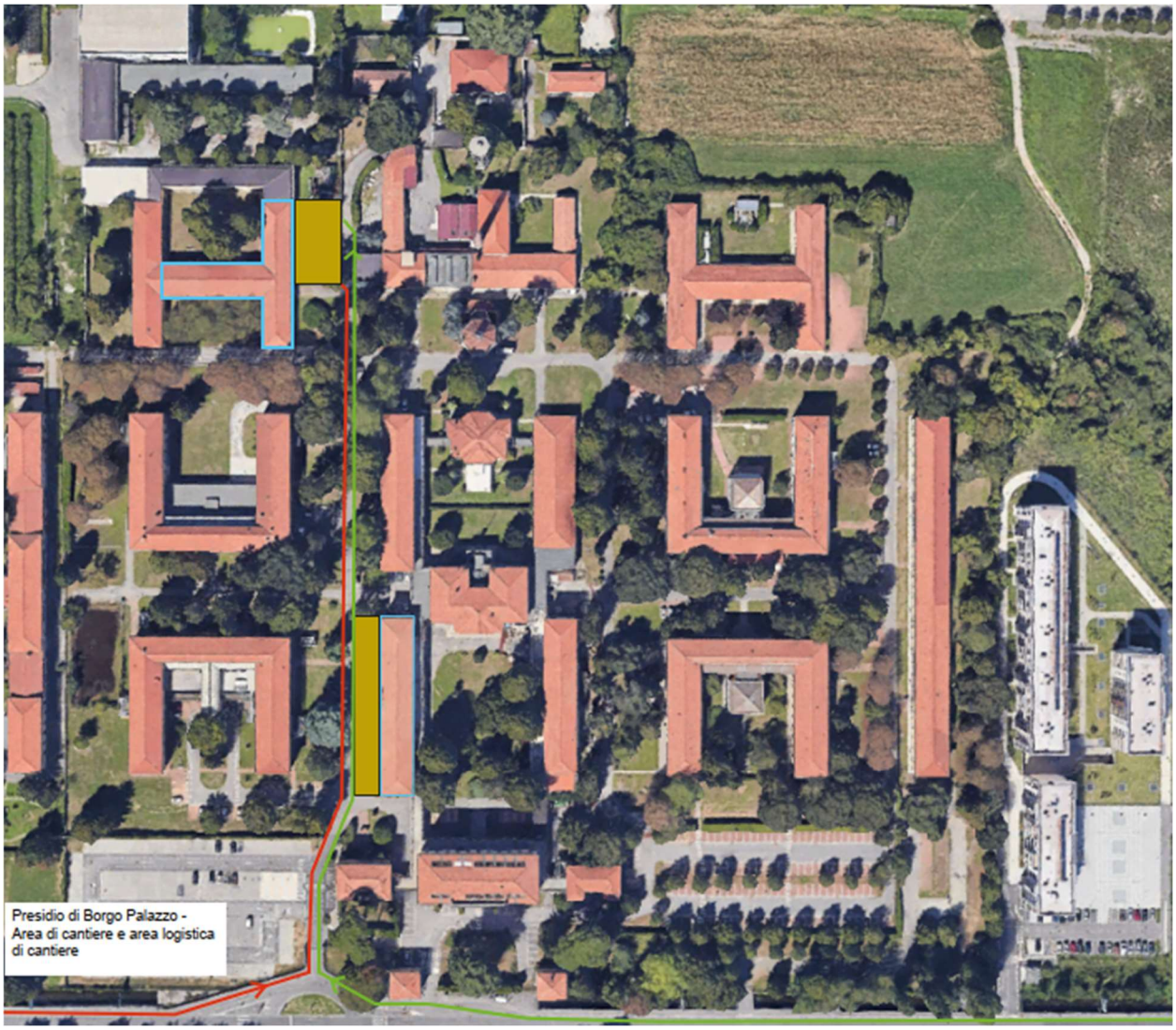


Figura 20 – Aree logistiche di cantiere, rispettivamente Padiglione 18 e Padiglione 7

Si rende necessario tale assetto in considerazione dell'intervento edilizio oggetto del presente appalto; infatti, è prevista la messa in opera di due aree logistiche, una per gli interventi da effettuare all'interno del padiglione 18 e un'altra per gli interventi da effettuare all'interno del padiglione 7.

È stata rappresentata in **verde** la viabilità carrabile in entrata mentre, in **rosso**, la viabilità carrabile in uscita. Si è privilegiata una distribuzione assiale delle aree logistiche di cantiere rispetto ad un'unica strada di ingresso ed egresso mezzi, onde evitare traffico nelle altre aree non interessate da attività.

In **senape** è stata rappresentata l'area logistica di cantiere mentre in **celeste** il sedime dell'area oggetto di attività.

Tutto il perimetro di cantiere dovrà poi essere segregato mediante l'installazione di barriere cieche con adeguata cartellonistica e segnalazione luminosa.

Seguono sotto stralci specifici per i rispettivi padiglioni.

Figura 21 – Layout di cantiere, Padiglione 18

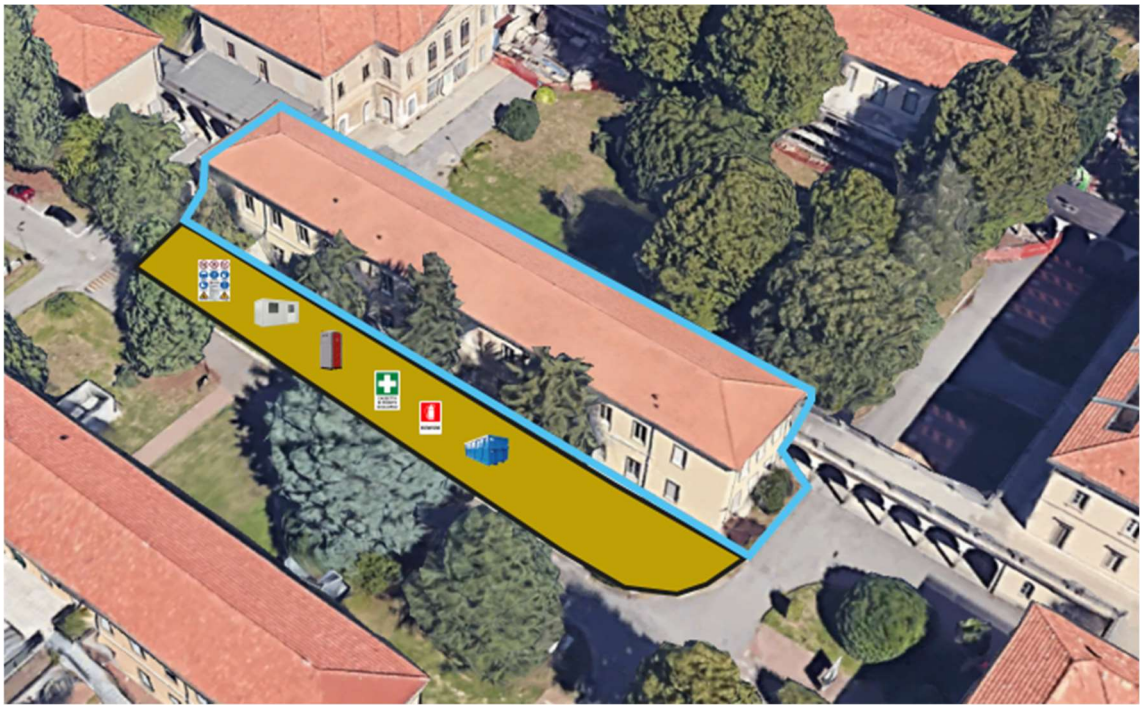


Figura 22 – Layout di cantiere, Padiglione 7

Figura 23 – Area logistica di cantiere, Consultorio Villa D'Almè

Si rende necessario tale assetto in considerazione dell'intervento edilizio oggetto del presente appalto; infatti, è prevista la messa in opera di un'area logistica, per tutti gli interventi che saranno effettuati all'interno del consultorio.

È stata rappresentata in **verde** la viabilità carrabile in entrata mentre, in **rosso**, la viabilità carrabile in uscita. In **senape** l'area logistica di cantiere mentre in **celeste** il sedime dell'area oggetto di attività.

Tutto il perimetro di cantiere dovrà poi essere segregato mediante l'installazione di barriere cieche con adeguata cartellonistica e segnalazione luminosa.

Seguono sotto stralci per una più chiara definizione delle aree coinvolte da attività.

Figura 24 – Aree di cantiere, Consultorio Villa D'Almè

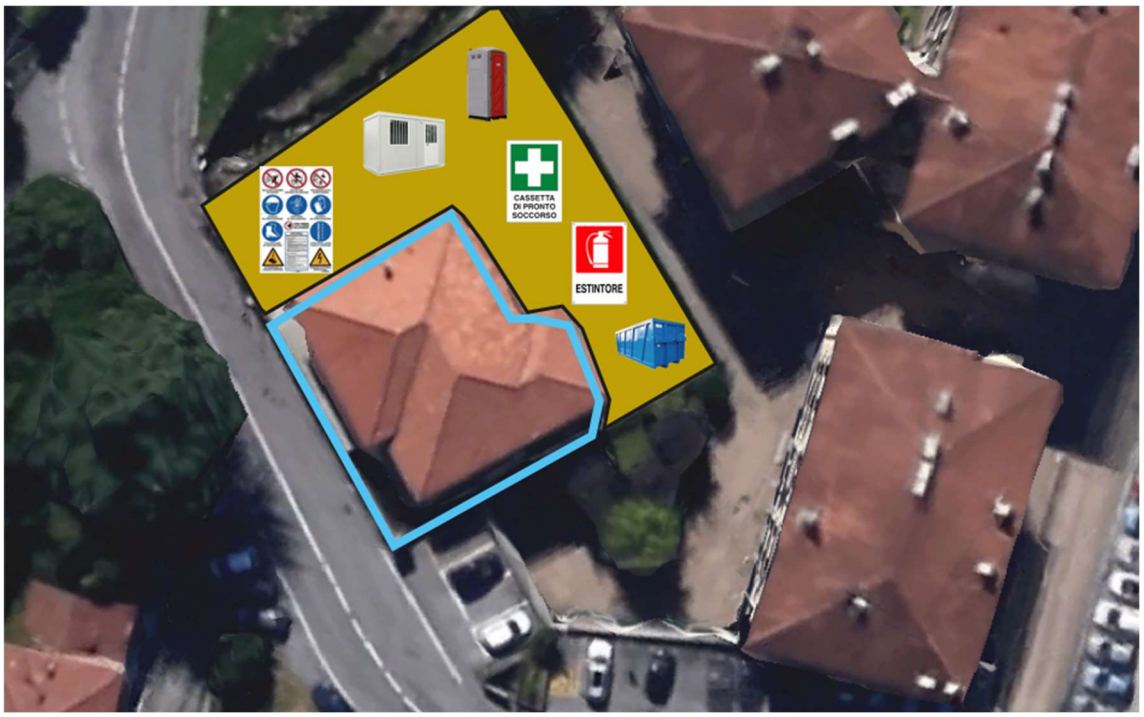


Figura 25 – Layout di cantiere, Consultorio Villa D'Almè

8.2.1 Viabilità di collegamento

La viabilità di collegamento al sito di cantiere non risulta modificata in alcun modo, come da layout di cantiere allegato al presente documento.

Inoltre, sarà utilizzata la preesistente viabilità esterna per garantire l'adeguato accesso dei mezzi di cantiere all'interno delle aree di lavoro.

8.2.2 Accesso di cantiere

I rispettivi accessi di cantiere, sia per il Presidio sia per il Consultorio avverranno dalle due strade principali che costeggiano l'ingresso dei rispettivi plessi.

Tutti gli accessi dovranno essere mantenuti chiusi qualora non utilizzati per il transito dei veicoli (in ingresso/egresso dal cantiere) e del personale addetto ai lavori. Inoltre, sarà cura dell'impresa provvedere alla sorveglianza degli stessi.

L'impresa esecutrice dovrà predisporre un registro all'interno del quale chiunque acceda alle aree di cantiere dovrà apporvi i seguenti dati:

- Nome e cognome
- Ditta di appartenenza
- Ruolo e/o qualifica
- Orario di ingresso e di uscita

Tale disposizione è obbligatoria e utile al fine di conoscere quali e quante persone sono presenti in cantiere. Tutte le persone presenti all'interno delle aree di lavoro dovranno essere dotate di tesserino di riconoscimento riportante le proprie generalità, le indicazioni relative all'impresa con la quale si hanno rapporti e la mansione in cantiere.

8.2.3 Uscite di sicurezza

L'allestimento delle aree di cantiere e la relativa organizzazione dovrà essere tale da non comportare l'occultamento o l'impraticabilità delle vie di fuga predisposte ed indicate all'interno del piano di emergenza che dovrà essere predisposto. Qualora le lavorazioni comportino la sussistenza di tali condizioni, l'impresa dovrà provvedere alla modifica degli stessi o concordare con il CSE eventuali presidi in deroga e/o integrazioni equivalenti.

Resta inteso che in qualsiasi momento le vie di transito e di fuga dovranno essere sempre mantenute percorribili e sgombre da materiali e cose.

L'organizzazione delle aree oggetto delle lavorazioni, durante l'intero arco temporale del cantiere, dovrà essere tale da consentire l'ingresso, il transito e l'accostamento dei mezzi di soccorso a ciascun'area del sito.

8.2.4 Gestione dei flussi e programmazione

Al fine di garantire il corretto svolgimento dei lavori ed il coordinamento con le attività del sito, il General Contractor dovrà produrre, in base alle proprie reali capacità produttive, oltre al cronoprogramma delle attività anche una planimetria di gestione dei flussi che definisca spazialmente e temporalmente le aree di lavoro in modo tale da evitare sovrapposizioni operative. Tali documenti dovranno avere carattere generale (ovvero dovranno riguardare l'intera durata del cantiere con una pianificazione globale) e dovranno essere prodotti e riaggiornati con programmi e planimetrie di dettaglio su base bisettimanale.

8.2.5 Recinzioni

La totalità della recinzione perimetrale dovrà essere costituita da pannelli mobili ciechi idoneamente stabilizzati e segnalati. L'accesso a tale area dovrà essere mantenuto costantemente chiuso e dovrà recare la cartellonistica di sicurezza, come sopra indicato. In corrispondenza dell'ingresso di mezzi o personale dovrà essere sempre prevista la presenza di un operatore a terra per gestire i flussi di passaggio dal varco di cantiere al fine di evitare possibili interferenze e salvaguardare l'insorgere di possibili interferenze.

8.2.6 Logistica di cantiere

Per quanto concerne la logistica da predisporre per il cantiere in oggetto saranno predisposte idonee aree di logistica con spogliatoi, mensa, uffici e servizi logistica, come da evidenza planimetrica. Tali aree in funzione dell'avanzamento delle attività di cantiere potranno subire degli spostamenti e/o variazioni quali l'ampliamento degli stessi. In particolare, le aree logistiche di cui si necessità e che sono state ipotizzate sono le seguenti:

- Servizi igienici costituiti da bagni prefabbricati, di tipo chimico;
- Spogliatoio;
- Uffici di cantiere;
- Area ricettiva.

L'area adibita alla logistica di cantiere varierà in funzione della fase di cantiere al fine di generare il minor numero possibile di interferenze con le attività oggetto del presente intervento.

La pulizia dei locali a servizio delle maestranze sarà affidata all'impresa, mentre gli utilizzatori saranno responsabili della manutenzione delle condizioni igieniche. Dovranno, pertanto, essere garantite verifiche periodiche a cura del Capocantiere al fine di constatare e assicurare il buono stato di detti locali e le relative condizioni igieniche.

8.2.7 Aree di stoccaggio

Tutti i materiali di demolizione, risulta o di imballaggio dovranno essere confinati e allontanati dalle aree di cantiere non appena possibile.

Si richiama l'attenzione di imprese e lavoratori autonomi al rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti e alla responsabilità del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti e delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere ai sensi dell'art. 9 del D. Lgs. N°494/1996 e s.m.i.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa; tra questi è possibile trovare: imballaggi e contenitori, materiali di risulta provenienti dalle demolizioni/lavorazioni e contenitori di sostanze impiegate nelle lavorazioni.

In particolare, all'interno del cantiere dovranno essere predisposti cumuli di rifiuti separati per tipologia ed il relativo smaltimento dovrà avvenire in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente. Non sarà ammesso l'accatastamento casuale e disordinato dei materiali di risulta delle lavorazioni.

In relazione all'entità dei lavori ed alle necessità operative, non potranno essere stoccati all'interno del cantiere materiali caratterizzati da un elevato rischio di incendio o di esplosione. Qualora non sia possibile provvedere all'immediato allontanamento dei materiali in oggetto, sarà onere del General Contractor di provvedere alla dotazione delle aree di stoccaggio di idonei mezzi estinguenti per le situazioni di emergenza e/o pericolo.

8.2.8 Pulizia delle aree

Durante l'interno arco del cantiere, le aree oggetto delle lavorazioni e la viabilità del sito dovranno essere sempre mantenute in idonee condizioni di ordine e pulizia. Il General Contractor dovrà programmare e

attuare un servizio di pulizia al fine di garantire e/o ripristinare tali condizioni al termine di ciascuna giornata lavorativa.

Qualora necessario ed in relazione alle lavorazioni in corso di svolgimento, ciascun'impresa dovrà provvedere alla bagnatura delle aree di cantiere ai fini dell'abbattimento e del contenimento delle possibili polveri generate, impedendone così la dispersione verso le aree esterne. La supervisione dell'applicazione e del rispetto della misura in oggetto è demandata al General Contractor.

8.3 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

In accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.2.1, lett. b

Data la conformazione del cantiere, non sussistono fattori esterni che potrebbero comportare rischi rilevanti per il cantiere, fatta eccezione di quelli riconducibili alla viabilità e al traffico presenti lungo le vie limitrofe. Per tali motivi, dovrà essere posta particolare attenzione durante le manovre di ingresso e uscita dal sito di cantiere, durante le quali dovrà essere sempre presente un assistente a terra (opportunamente formato a tale ruolo) che gestisca i flussi veicolari e pedonali.

Di seguito si elencano gli eventuali fattori esterni che potrebbero comportare ulteriori rischi per il cantiere.

8.3.1 Componenti impiantistiche

Data la conformazione, il cantiere risulta essere ubicato all'interno di un cortile di servizio parzialmente coperto da un grigliato impiantistico soprastante. Qualora necessario, particolare attenzione dovrà essere posta durante possibili attività di tiro in quota, movimentazione, rimozione e fornitura di materiali, beni e attrezzature necessari per lo svolgimento delle attività.

8.3.2 Condutture sotterranee

Di seguito viene riportato un elenco (da considerarsi minimo e non esaustivo delle condutture sotterranee che potrebbero essere presenti all'interno del sito di cantiere:

- **Reti di distribuzione di energia elettrica:** si dovrà provvedere alla verifica preliminare della presenza di linee elettriche interrate che potrebbero interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione (interrati o in cunicolo), il percorso e la profondità delle linee dovranno essere rilevati e segnalati in superficie qualora interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che potrebbero intercettare e attraversare linee elettriche interrate in tensione, sarà necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle stesse durante l'esecuzione dei lavori
- **Reti di distribuzione dell'acqua:** si dovrà provvedere alla verifica preliminare della presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, qualora necessario, provvedere a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità
- **Reti di distribuzione del gas:** si dovrà provvedere alla verifica preliminare della presenza di gasdotti che potrebbero interferire con il cantiere; qualora necessario, dovranno essere avvertiti tempestivamente gli esercenti di tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio e durante lo svolgimento dei lavori. In particolare, sarà necessario rilevare preventivamente e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire le modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti stesse. Nel caso di lavori di scavo che potrebbero interferire con tali reti, sarà necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti

- **Reti fognarie:** si dovrà provvedere alla verifica preliminare della presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Qualora tali reti dovessero interferire con le aree e le attività di cantiere, il percorso e la profondità dovranno essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante i lavori di scavo, la presenza (anche al contorno) di reti fognarie dovrà essere costantemente nota, poiché la stessa costituisce in qualsiasi momento una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro

8.3.3 Linee aeree

Dovrà essere effettuata una ricognizione preliminare dei luoghi interessati dalle lavorazioni al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree, individuando possibili precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Qualora vi possa essere la presenza di linee elettriche aeree in tensione, non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a:

- 3 m per lavori fino a 1 kV
- 3,5 m per tensioni superiori a 1 kV e fino a 30 kV
- 5 m per tensioni superiori a 30 kV e fino a 132 kV
- 7 m per tensioni superiori a 132 kV

Qualora non sia possibile rispettare i limiti di cui sopra, sarà necessario, pervia segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere (prima dell'inizio dei lavori) a mettere in atto adeguate protezioni tali da evitare contatti accidentali o avvicinamenti pericolosi ai conduttori delle linee stesse, quali:

- Barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee elettriche
- Sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera
- Ripari in materiale isolante (quali cappellotti per isolatori, guaine per conduttori e simili)

8.3.4 Scariche atmosferiche

Risulta essere necessario stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere oltre le quali le stesse non risultano essere protette, necessitando così la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'INAIL (con riferimento a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1:1990 "Protezione di strutture contro i fulmini"), applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "Installazioni provvisorie".

Qualora le strutturi siano tali da richiedere una protezione contro le scariche atmosferiche, occorre tenere conto delle seguenti indicazioni:

- I ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura dovranno essere collegati a terra almeno ogni 25 m di sviluppo lineare, con un minimo di 2 punti dispersori
- Le gru dovranno essere collegate a terra su almeno 4 punti dispersori
- Gli impianti di betonaggio dovranno essere collegati a terra su almeno 2 punti dispersori
- Le baracche metalliche dovranno essere collegate a terra su almeno due punti dispersori
- I depositi di materiale facilmente infiammabile od esplodente dovranno essere collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione
- L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione

- La sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mm^2

In presenza di temporali, durante i quali si potrebbero verificare scariche atmosferiche che possano interessare le aree di cantiere, dovranno essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenza (folgorazioni, cadute, cadute dall'alto), in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con grandi masse metalliche, attività di manipolazione e movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplodenti.

8.3.5 Vento di modesta entità

In funzione della frequenza e velocità del vento, si dovranno attuare accorgimenti tali da garantire la stabilità delle installazioni e delle opere provvisionali del cantiere, quali ad esempio particolari fondazioni e ancoraggi riguardo i baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature varie e ponteggi.

In presenza di forti venti, dovranno essere sospese tutte le attività di movimentazione di materiali e attrezzature di rilevante superficie; gli apparecchi di sollevamenti, secondo le regole di buona norma, non potranno essere utilizzati quando il vento supera i 60 km/h.

Qualora i lavori dovessero essere eseguiti in zone ove sono prevedibili manifestazioni ventose di rilievo, sarà necessario evitare di lasciare situazioni *sospese* rispetto ai cicli di lavorazione che possono determinare l'instabilità delle opere, delle opere provvisionali o delle attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata, sarà necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere, degli apparecchi di sollevamento, degli impianti e delle macchine.

8.3.6 Clima

Il microclima dei luoghi di lavoro dovrà essere adeguato all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati che degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.

Nel caso di lavorazioni svolte in ambienti confinati o dei locali destinati al ricovero dei lavoratori (quali, ad esempio, mense, servizi igienici, spogliatoi e così via), dovranno essere previsti impianti opportunamente dimensionati al fine di garantire il ricambio dell'aria. Qualora non risulti essere conveniente la modifica della temperatura in tutto l'ambiente (come, ad esempio, nel caso di lavorazioni svolte in ambiente aperto), si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

In caso di eventi climatici improvvisi e/o di notevole importanza, tutte le attività di cantiere dovranno essere sospese previa messa in sicurezza dei luoghi di lavoro.

8.4 Mitigazione dell'impatto ambientale

Nell'ambito della progettazione della cantierizzazione dovranno essere considerati gli aspetti e le eventuali criticità ambientali legati alla presenza del cantiere garantendo, oltre che il suo migliore inserimento nel contesto di intervento, la predisposizione di tutti gli interventi e provvedimenti mitigativi dei potenziali impatti ambientali.

L'analisi approfondita degli aspetti ed eventuali criticità ambientali legati alla presenza del cantiere garantisce, oltre che il suo migliore inserimento nel contesto di intervento, la predisposizione di tutti gli interventi e provvedimenti mitigativi dei potenziali impatti ambientali.

L'obiettivo è quello di ridurre al minimo le cause dell'inquinamento acustico, atmosferico, vibrazionale, suolo e sottosuolo perseguendo in maniera sinergica ed integrata, la ricerca di una soluzione che consenta il minor impatto per la popolazione limitrofa e per il territorio.

8.4.1 Misure di contenimento polveri

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri e le emissioni di gas e particolato.

Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti in accesso ed egresso dall'aree di cantiere nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni (in special modo nelle fasi di carico e scarico del materiale derivanti dalle opere di demolizione), ponendo particolare attenzione alle zone urbanizzate circostanti.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere può essere ottenuto mediante l'adozione di alcuni accorgimenti come quelli di seguito indicati:

- Pulizia delle aree di cantiere dove pavimentate; bagnatura periodica delle superfici di cantiere in terra battuta in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- Bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri per effetto dell'erosione dai cumuli per effetto del vento.
- Rivestimento dei ponteggi con opportuni **teloni** aventi caratteristiche di abbattimento delle polveri.
- Movimentazione dei detriti ed inerti con mezzi dotati di **cassoni telonati o con sacchi a tenuta**.
- Individuazione di aree confinate all'interno del cantiere e destinate allo stoccaggio per la gestione controllata dei detriti e rifiuti.
- **Segregazione** delle aree di cantiere dove puntualmente per necessità si dovranno eseguire lavorazioni il cui svolgimento produce forti quantità di polveri, con opportuna struttura di sostegno dei teloni antipolvere.
- **Pavimentazione** di tutte le aree di sosta e viabilità del cantiere **con binder**. Su queste superfici verrà attivata una puntuale e giornaliera attività di lavaggio e pulizia in maniera da rimuovere qualsiasi residuo di frazioni fini.
- Utilizzo di opportuni sistemi mobili di **nebulizzazione di acqua** per l'abbattimento delle polveri localizzate e generate da lavorazioni/movimentazioni.
- Utilizzo, per le piste di cantiere non pavimentate con binder, di **additivi chimici** atti a contenere l'emissione di polveri per la loro capacità igroscopica, tipo i cloruri di calcio, magnesio e sodio.
- Adozione di dispositivi per il lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita dal sito del cantiere. L'area dovrà essere strutturata con un piccolo scavo rivestito sul fondo di TNT; l'avvallamento dovrà essere riempito con frammenti di pietre in modo da drenare l'acqua che percolerà nel terreno; una volta intasato dai sedimenti le pietre dovranno essere rimosse e sostituite.

Il contenimento della dispersione delle polveri provenienti dai materiali di risulta durante le attività di demolizione e scavo in cantiere, verrà eseguito mediante un apposito sistema di bagnatura continua dei materiali direttamente sul punto di formazione delle stesse, procedendo con le seguenti modalità:

- Bagnatura continua con acqua a pressione e nebulizzata dell'intera superficie sulla quale opera il mezzo di demolizione, spruzzandola sul materiale mediante uno o più ugelli a pressione posizionati a ridosso della zona di lavoro alimentati ed azionati mediante apposito impianto idrico pressurizzato;
- Bagnatura puntuale continua mediante uno o più ugelli ad alta pressione in corrispondenza del punto di demolizione applicati direttamente sull'estremità del braccio in corrispondenza della pinza demolitrice in modo da limitare la formazione della polvere nel punto di produzione della stessa;
- Per impedire la caduta accidentale dei relitti murari esterni alla verticale e ridurre l'emissione di polvere e rumore, accanto a ciascuna pinza verrà posizionata una schermatura a stendardo, in telo o maglia resistente, sospesa ad un'autogru.

Per ridurre la produzione di polveri, i cannoni nebulizzatori irroreranno le strutture da demolire già prima dell'inizio del lavoro dell'escavatore e bagneranno i materiali di risulta prodotti, che dovranno essere di volta in volta raccolti da pala meccanica e depositati in cassoni per l'allontanamento dall'area di cantiere e conferimento a discarica.

8.4.2 Misure di controllo della erosione e della sedimentazione del terreno

In relazione alle specifiche esigenze di cantiere dovranno essere previste le misure necessarie per la stabilizzazione del terreno.

Le operazioni di sbancamento e scavo dovranno essere pianificate in maniera tale da garantire che le misure di controllo di erosione e sedimentazione siano implementate e funzionanti prima dell'inizio di tali operazioni; tutte le aree non interessate dalle operazioni di scavo dovranno essere temporaneamente o permanentemente stabilizzate non più di 14 giorni dopo la fine dello scavo.

Operazioni di pulizia del cantiere dovranno essere programmate giornalmente per garantire uno stato di pulizia ottimale per l'esecuzione di tutte le lavorazioni.

8.4.3 Minimizzazione delle contaminazioni

Quando è possibile, le fonti di inquinamento dovranno essere posizionate il più lontano possibile dalle prese d'aria degli impianti di ventilazione e condizionamento e dalle aree occupate dai lavoratori.

Le lavorazioni che comportano la produzione di inquinanti dovranno essere realizzate all'esterno dell'edificio e previsti dispositivi di protezione individuale per gli installatori dei materiali che emettono VOC.

Le aree di lavoro dovranno essere isolate durante la costruzione per prevenire la contaminazione delle zone pulite.

Durante le operazioni di installazione di materiali e prodotti che emettono VOC gli ambienti dovranno essere ventilati con aria esterna al 100% per eliminare l'aria contaminata.

8.4.4 Gestione dei rifiuti e stoccaggio dei materiali

Lo stoccaggio provvisorio, la gestione e la rimozione dei rifiuti dovranno essere sviluppati in uno specifico piano di gestione dei rifiuti da cantiere.

La corretta gestione di un processo di minimizzazione dei rifiuti all'interno dell'area di cantiere necessita di un efficiente programma di monitoraggio che consenta di individuare le criticità ed attuare le opportune misure di mitigazione e correzione.

Le indicazioni contenute nel piano sopracitato dovranno essere trasmesse a tutti i sub-appaltatori e fornitori. I materiali verranno separati e stoccati in aree distinte per consentirne la massima riciclabilità.

I rifiuti di costruzione, il terreno superficiale, le vernici da utilizzare in cantiere e gli altri materiali da costruzione dovranno essere stoccati in apposite aree individuate sulle planimetrie di cantiere, opportunamente protette dalla pioggia e dalle intemperie.

I cassoni dovranno essere individuati da apposita cartellonistica chiara e ben visibile. I rifiuti riciclabili dovranno essere opportunamente stoccati separatamente dagli altri rifiuti in cantiere.

Dovranno essere inoltre previste misure specifiche per lo smaltimento dei rifiuti in legno, dei materiali pericolosi e dei rifiuti di costruzione non riciclabili o riutilizzabili.

Anche i rifiuti generati dai lavoratori del cantiere, in particolare carta e contenitori per cibi e bevande, dovranno essere opportunamente raccolti e separati secondo le procedure previste. I lavoratori dovranno avere a disposizione appositi contenitori per tale raccolta.

Dovranno essere previste ispezioni periodiche delle aree di stoccaggio dei rifiuti di costruzione atte a verificare i container ed il loro contenuto evitando il rischio di contaminazione ed eventualmente rimuovendo il materiale contaminato ritrovato.

8.4.5 Misure per l'abbattimento del rumore

Il cantiere per sua natura ed in relazione alle lavorazioni previste è un produttore di inquinamento acustico, che a seconda delle differenti lavorazioni previste nelle varie fasi avrà differenti livelli di emissione sonora e differenti ricettori quali soggetti passivi del disturbo prodotto.

L'impatto acustico, dunque, può essere estremamente significativo e pertanto diviene strategico distribuire le lavorazioni in modo da ricondurre i valori acustici ai livelli di compatibilità rispetto ai limiti di zona.

Dovranno essere adottate diverse misure per la riduzione dell'impatto acustico. Nella fattispecie:

- Dovranno essere installati **pannelli e sistemi fonoassorbenti** rivolti verso l'interno di tutta la recinzione di cantiere.
- Le opere di demolizioni e l'esecuzione degli scavi e delle altre attività di cantiere maggiormente rumorose dovranno essere effettuate utilizzando esclusivamente **mezzi d'opera gommati.**
- Le attività di demolizione dovranno essere eseguite con strumenti a taglio con filo diamantato o con idrogetto evitando accuratamente l'utilizzo di tecniche tradizionali eccessivamente impattanti.
- L'esecuzione degli scavi con macchine operatrici e di trasporto dovrà essere condotta programmando l'**attività operativa a fondo scavo**, in modo che la trincea stessa contribuisca a contenere i rumori all'interno dello scavo stesso.
- Si dovranno prediligere viabilità a senso unico **dei mezzi** all'interno del cantiere, evitando al massimo le pericolose manovre di retromarcia e la conseguente attivazione dei sistemi acustici di segnalazione nonché gli inevitabili momenti di stazionamento col motore acceso.
- La progettazione delle fasi e delle attività di cantiere, devono consentire di eseguire le lavorazioni caratterizzate da forti emissioni di rumore in **intervalli di tempo più ridotti**.

Va comunque evidenziato che le attività di cantiere sono soggette alla normativa per attività temporanee rumorose con deroghe ai limiti di rumore ed agli orari di lavoro. Rispetto a tali condizioni non dovrebbero essere necessarie ulteriori richieste in deroga.

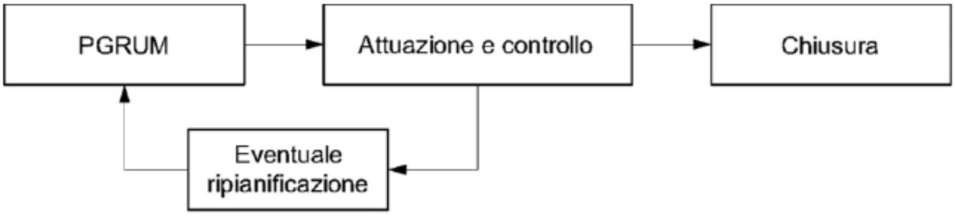
Fanno eccezione le eventuali attività notturne oltre le attività per le quali si ritiene necessario prevedere schermature fisse e/o mobili facilmente montabili/smontabili anche da operai non specializzati come schermature puntuali da porre a ridosso della fonte sonora. Questi hanno il vantaggio di avere un'alta flessibilità, un facile adattamento alle diverse fasi del cantiere.

Per affrontare questa tematica è stata emessa una specifica norma UNI che permette di mettere in campo diverse azioni per pianificare e gestire nello specifico il rumore del cantiere. Durante lo sviluppo di cantiere dovrà essere applicata la norma UNI 11728, che introduce lo strumento del PGRUM (Piano di gestione integrata del rumore di cantiere).

Il PGRUM è un documento redatto a cura dell'appaltatore che illustra l'analisi dei diversi ambiti dell'impatto da rumore e che definisce come tutto il processo di gestione del disturbo da rumore verrà eseguito, controllato e chiuso.

L'appaltatore dovrà:

- redigere il PGRUM: informazioni e azioni provenienti dai vari ambiti in un unico documento, coerente e omogeneo;
- attuare tutte le attività previste nel PGRUM: produrre i documenti/deliverable previsti, mettere in atto le azioni previste e produrre i parametri di miglioramento continuo previsti;
- controllare l'attuazione del PGRUM: tenere traccia dello svolgimento delle attività, verificare il miglioramento continuo attraverso i parametri prodotti e gestire in modo adeguato le eventuali modifiche a quanto pianificato;
- chiudere l'intera gestione dell'impatto di cantiere.



Gli ambiti di azione per la gestione del rumore sono:

- Ricettori – Identificati secondo una scala di classificazione
- Macchinari (per poter individuare quelli meno rumorosi) – Elenco materiale scelti e benchmark rispetto a altri macchinari simili
- Formazione degli operatori
- Valutazioni previsionali di impatto acustico – Per la valutazione delle migliori soluzioni mitigative
- Monitoraggio – Propedeutico a verificare i livelli stimati, il loro progressivo miglioramento, l'efficacia delle mitigazioni scelte e l'acquisizione dei parametri di impatto da comunicare ai ricettori
- Comunicazione

8.5 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

In accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.2.1, lett. c

La porzione di area urbana ed i fabbricati circostanti sono adibiti principalmente a funzione residenziale; di conseguenza, i rischi prevalenti sono legati alle polveri ed ai rumori prodotti dalle attrezzature di cantiere. Pertanto, le lavorazioni più rumorose verranno spostate nelle ore centrali della giornata (indicativamente dalle 10 di mattina in poi) ed eventualmente potranno proseguire al di fuori delle ore di pasto e riposo in relazione ad eventuali indicazioni della Direzione Lavori.

In aggiunta al contesto urbano e in relazione a quanto descritto ai paragrafi precedenti, il General Contractor dovrà provvedere alla pianificazione e all'organizzazione delle attività di cantiere in modo tale da eliminare o ridurre al minimo l'impatto dello stesso sul contesto limitrofo.

Le attività di cantiere potranno, quindi, comportare la proiezione verso l'esterno dei seguenti potenziali rischi:

- ❑ Interferenze con la normale viabilità durante l'ingresso ed egresso dall'area di cantiere
- ❑ Rumori dovuti alle fasi di lavoro
- ❑ Polveri generate dalle attività di cantiere

8.5.1 Gestione della viabilità

Le operazioni di ingresso ed egresso dei mezzi di cantiere, necessari per l'approvvigionamento/allontanamento di materiali e/o rifiuti, dovranno essere gestite da un moviere opportunamente formato a tale mansione. La velocità dei mezzi dovrà rispettare i limiti di circolazione previsti in modo tale da non generare situazioni di pericolo per gli addetti e pedoni presenti nelle stesse.

Data la natura dell'intervento, dovranno essere predisposti cassoni di deposito in numero tale da soddisfare il fabbisogno giornaliero, ovvero il quantitativo di rifiuti e macerie generati dalle attività programmate.

In qualsiasi momento, ciascun'impresa dovrà programmare le proprie attività organizzando o pianificando i flussi di materiali e rifiuti.

8.5.2 Rumore

Le lavorazioni potranno essere effettuate nel rispetto della normativa Comunale, salvo eventuali deroghe o concessioni eventualmente rilasciate dal Comune stesso.

Qualora necessario e su richiesta degli Enti competenti, il General Contractor dovrà rendersi disponibile ad eseguire prove fonometriche in sito al fine di predisporre adeguate misure di contenimento delle emissioni dannose ed ottenere livelli accettabili di rumorosità.

Macchine ed attrezzature di cantiere dovranno quindi rispettare la normativa disposta in tal senso così come dovranno essere utilizzate con tutti gli accorgimenti del caso e verificandosi il prolungarsi delle lavorazioni, rimanere nelle postazioni previste ed allestite con tutte le opere di rimedio convenute.

Al fine di ridurre il rischio di propagazione dei rumori verso l'esterno, l'impresa dovrà:

- Privilegiare l'utilizzo di mezzi silenziati rispondenti alle normative vigenti in materia di emissioni sonore
- Organizzare le attività più rumorose durante le ore centrali della giornata lavorativa (10:00-18:00)
- Presentare, qualora necessario, agli Enti copia della richiesta di deroga sui limiti di emissione sonora per le attività di cantiere, accompagnata da una dettagliata relazione tecnica contenente le misure mitigative per il contenimento delle emissioni sonore stesse.

8.5.3 Polveri generate dalle attività di cantiere

Le lavorazioni potranno generare un quantitativo di polveri e detriti che, durante l'intero arco della giornata lavorativa, possono comportare rischi per l'area circostante al cantiere a causa degli agenti atmosferici. Pertanto, al fine di minimizzare l'impatto del cantiere sul contesto circostante (inteso sia a livello urbano sia del sito oggetto di intervento), ciascun'impresa dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

- protezione dei canali di scarico e della rete fognaria con inserimento di sistemi di protezione, quali (in via del tutto esemplificativa) tessuti filtranti per le caditoie presenti
- contenere le polveri dovute alle attività di demolizione, ad esempio contenimento delle aree di taglio per evitare la dispersione delle stesse
- fornire indicazioni in merito a come il cantiere sarà mantenuto pulito ogni giorno e dovrà indicare il soggetto responsabile della pulizia del cantiere
- garantire il mantenimento delle condizioni di pulizia delle vie adiacenti il cantiere e dei percorsi operativi del sito

Quanto sopra riportato deve essere considerato come strategia minima e non esaustiva di quanto dovrà essere implementato in cantiere da ciascun appaltatore.

8.5.4 Impianto idrico ed elettrico di cantiere

Durante lo svolgimento delle attività oggetto delle differenti fasi di cantiere, qualora risulti essere necessario a seconda delle esigenze lavorative, potrà essere richiesta puntualmente (ovvero in corrispondenza della porzione oggetto delle attività) la fornitura di corrente elettrica e/o di acqua (quest'ultima, in particolar modo, per l'abbattimento delle polveri). Tali linee saranno tali da coinvolgere le aree esterne a quelle adibite alla logistica di cantiere; pertanto, le stesse dovranno risultare sollevate da terra e installate per vie aeree. Qualora questo non fosse possibile, si richiede l'installazione di idonei passa-cavi pedonali e carrabili.

La posa a terra di cavi elettrici è consentita solamente per attività di breve durata e qualora consentito dalla tipologia dello stesso.

8.5.5 Componenti ambientali potenzialmente coinvolte

Le potenziali ricadute sul sistema ambientale interessato a seguito dell'operatività del cantiere possono essere ricondotte alle componenti di seguito riportate con evidenza dei relativi fattori di pressione ambientale:

- Atmosfera
- Ambiente idrico-sversamenti, acque di impasto e percolamenti di reflui inquinanti
- Flora, fauna ed ecosistemi
- Suolo e sottosuolo
- Inquinamento acustico – emissioni acustiche prodotte dai mezzi e dai mezzi d'opera
- Rifiuti – produzione di rifiuti edili
- Paesaggio

8.5.5.1 *Atmosfera*

La tipologia delle lavorazioni previste e dei mezzi d'opera impiegati non implicano emissioni in atmosfera significative, se non quelle delle polveri prodotte dalle attività demolitive. Come indicato ai paragrafi precedenti, le stesse possono essere mitigate mediante opportuni accorgimenti istruiti da un costante ed attento controllo e supportati dal relativo monitoraggio. La necessaria informazione in merito al processo di contenimento stabilito verrà garantita la programmazione di riunioni alle quali dovranno intervenire tutti gli operatori interessati.

Nel caso, il citato monitoraggio di controllo periodico (attuato su eventuale richiesta da parte della Proprietà stessa, integrerà efficacemente le misure adottate a garanzia dell'insorgere di situazioni di criticità di imprevedibile ed incerta gestione.

Per un maggiore dettaglio ed approfondimento sulle misure di mitigazione si rimanda al paragrafo dedicato.

8.5.5.2 *Ambiente idrico*

Considerato che i reflui liquidi di cantiere si caratterizzano come inquinanti confluendo, anche indirettamente, in ricettori (quali, ad esempio, i corpi idrici superficiali) e dato che l'area di cantiere non ne ricomprende di particolarmente rilevanti, il ricorso ad una corretta gestione ambientale del cantiere, così come ad opportune misure di controllo durante lo svolgimento dei lavori, è sufficiente a garantire l'assenza di impatti ambientali, riconducibili (considerando una significativa negatività) a tali reflui liquidi.

In merito alle acque di cantiere che per le attività che le generano presentano caratteristiche chimico-fisiche significativamente a rischio di danno ambientale, queste non potranno essere scaricate nei ricettori dedicati né tantomeno essere lasciate a dispersione nel terreno per i possibili impatti diretti oltre che indiretti, sulle falde sotterranee.

Quanto sopra riportato può pertanto costituire l'approfondimento per le opportune misure cautelative da osservare che saranno comunque argomento delle programmate riunioni di cantiere per la necessaria continuità informativa che le istruisce.

8.5.5.3 *Inquinamento acustico*

Le ricadute in termini di inquinamento acustico, correlate alla presenza del cantiere e delle relative attività, sono essenzialmente derivate dalla emissione sonora dei mezzi in transito da e per il cantiere,

dal relativo aggravio di quelle correlate alla esistente mobilità urbana, così come dalle attività specifiche del cantiere stesso e dei macchinari utilizzati.

Le emissioni sonore prodotte dai mezzi di cantiere in transito, oltre a non risultare quindi particolarmente rilevanti possono essere ulteriormente contenute ed abbattute con un'oculata gestione delle frequenze e degli orari in cui effettuare le movimentazioni e pertanto tali valori possono essere considerati ininfluenti, ai fini di un'obbiettiva valutazione della situazione per l'opportuna verifica di conformità alle disposizioni normative sui limiti di emissione sonora.

Per quanto invece riguarda le emissioni sonore dei macchinari utilizzati in cantiere oltre all'impatto acustico sui ricettori al di fuori dalle aree di lavoro, è da considerare tale impatto anche sui ricettori che si trovino entro l'area del cantiere.

Dovranno pertanto essere poste in atto tutte le misure di salvaguardia sui mezzi d'opera stessi che dovranno quindi essere opportunamente silenziati ed efficienti come una corretta manutenzione deve garantire. L'allestimento di schermature acustiche adeguate e l'utilizzo dei DPI prescritti potranno inoltre determinare il mantenimento dei livelli delle emissioni sonore in un ambito perfettamente compatibile con quanto richiesto dalla normativa in materia di sicurezza.

Per un'ulteriore misura di salvaguardia si potrà comunque, previa verifica delle effettive emissioni sonore emesse e delle eventuali ricadute sul residenziale, provvedere con un opportuno coordinamento a concordare adeguate programmazioni di orario per le lavorazioni più rumorose.

8.5.5.4 *Rifiuti*

La gestione dei rifiuti nelle attività di cantiere è rivolta principalmente al recupero di tutti quei rifiuti che possono essere riutilizzati/riciclati, tenendo presente comunque la riduzione della produzione stessa di tali rifiuti così come il dover sempre meno ricorrere all'utilizzo di sostanze potenzialmente pericolose che producano rifiuti altrettanto pericolosi e permettano una diminuzione progressiva degli smaltimenti in discarica.

Pertanto, dovranno essere predisposte e rispettate idonee misure di salvaguardia, nello specifico una adeguata attenzione nella movimentazione stessa dei materiali di risulta evitando allo stesso tempo eventuali interferenze con l'usuale movimentazione all'interno del comparto.

Per gestire quindi nel modo più facile e dovuto i rifiuti prodotti nel corso delle lavorazioni, si prevedono cassoni di contenimento in numero e dimensioni adeguate consentendo allo stesso tempo, con una corretta suddivisione dei rifiuti stessi, il più efficace recupero dei materiali che rimossi dovranno essere riutilizzati.

Sempre relativamente a tali cassoni destinati comunque ad uno stoccaggio temporaneo devono essere previste adeguate spaziature per una sicura gestione dei carichi/prelievi ad evitare accidentali dispersioni di materiale all'intorno durante tali operazioni così come i cassoni stessi dovranno essere convenientemente coperti/telonati sempre per evitare nel tempo dispersioni pericolose.

8.5.5.5 *Suolo e sottosuolo*

Il rischio di potenziale contaminazione dei suoli e dei sottosuoli in cantiere è correlato principalmente ai carburanti ed ai lubrificanti di usuale utilizzo o alla dispersione di prodotti pericolosi provenienti da demolizioni non preventivamente analizzate. Considerata peraltro la natura del cantiere in esame l'entità dei rischi potenziali si può considerare come contenuta.

L'impatto sulla qualità dei suoli e dei sottosuoli può comunque diventare significativa se non vengono adottate appropriate misure di sicurezza atte a prevenire le relative criticità, ma un'efficace prevenzione del potenziale inquinamento potrà essere già ottenuta con uno stoccaggio adeguato come peraltro anticipato al paragrafo precedente.

A livello logistico, infatti, dovranno essere previste aree specificatamente riservate ai lubrificanti così come ai materiali di risulta, che provviste di superfici idonee per il loro sicuro contenimento così come per tutte le operazioni di manutenzione e rifornimento vengano comunque costantemente controllate

Ad integrazione di tali provvedimenti dovranno pure essere controllate le acque derivate dalle lavorazioni al pari della effettiva separazione selettiva dei rifiuti prodotti.

8.5.5.6 *Flora, fauna ed ecosistemi*

Data la localizzazione dell'intervento e la relativa consistenza così come la tipologia stessa delle lavorazioni, si escludono ricadute significative su flora, fauna ed ecosistemi pur presenti ma con un profilo di modesta significatività.

Messe pertanto in atto tutte le misure previste per la tutela delle componenti ambientali potenzialmente coinvolte come precedentemente indagate, anche in questo caso non si ravvisano criticità di rilievo.

8.5.5.7 *Paesaggio*

L'impatto visivo del cantiere, delle sue aree di lavorazione e degli stoccaggi, potrà pertanto essere opportunamente mitigato con un adeguato intervento sulle cesate e sulle protezioni dei percorsi pedonali.

8.5.6 Interventi attivi e passivi

Di seguito vengono elencati ed opportunamente dettagliati gli interventi di mitigazione degli impatti previsti sulle componenti ambientali precedentemente indagate, la cui adozione, prescritta dunque per un adeguato superamento delle criticità correlate ai lavori, dovrà essere assolutamente soddisfatta, così come, a seguito della realizzazione di specifiche attività da svolgere in cantiere, previste e/o resesi necessarie al di fuori della programmazione, dovranno essere istruiti e adottati tutti i provvedimenti necessari per evitare o comunque ridurre al minimo l'emissione tali criticità.

8.5.6.1 *Atmosfera*

- Irrorazione controllata delle aree di transito dei veicoli nel cantiere. Tale irrorazione dovrà essere di tipo meccanico piuttosto che manuale per garantire una più sicura e adeguata gestione della stessa
- Le aree interessate da possibili dispersioni di polveri nell'atmosfera dovranno essere bagnate con acqua additivata con specifiche sostanze aggreganti che, bloccando le particelle più fini soggette al risollevamento, riducono le emissioni da tale eventuale rischio fino a dimezzarle
- La movimentazione dei materiali sciolti dovrà essere effettuata mantenendo altezze di getto ridotte, ridotta velocità d'uscita ed utilizzo di contenitori di raccolta con possibilità di chiusura
- La movimentazione degli stessi materiali, dal punto di produzione a quello di raccolta deve essere gestita opportunamente al fine di minimizzare eventuali dispersioni con produzione di polveri nell'atmosfera circostante
- L'ubicazione dei contenitori di raccolta deve considerare la necessità di facilitare la movimentazione dei materiali sia nelle fasi di raccolta che di prelievo. Pertanto, anche gli spazi tra un contenitore e l'altro dovranno facilitare queste operazioni così come il dimensionamento dei relativi cassoni e l'accessibilità degli stessi, in particolare nella fase di raccolta. Allo stesso modo il caricamento dei contenitori dovrà essere convenientemente effettuato al fine di garantire un corretto riempimento che non rischi tracimazioni e dispersioni al di fuori dei cassoni stessi facilitando così dispersioni di polveri nocive nell'atmosfera
- Dovrà essere predisposta adeguata protezione dal vento e dalle intemperie dei punti di raccolta dei materiali/rifiuti pericolosi provvisoriamente stoccati sciolti, con appositi teli così come le

operazioni del relativo recupero, in corrispondenza dei luoghi di trasbordo, dovranno essere limitati al minimo necessario

- Stessa protezione dovrà inoltre essere predisposta anche per i depositi di tali materiali nei relativi cassoni di contenimento, al fine di ottenere efficaci chiusure delle bocche di carico ed impedire così trasmissioni di polveri all'esterno per qualsivoglia eventualità
- Tutti i mezzi che interesseranno le aree sia limitrofe che all'interno del cantiere (limitati questi ultimi per incidere il meno possibile sulla mobilità interna) dovranno garantire una puntuale manutenzione periodica. Allo stesso modo i macchinari in utilizzo all'interno del cantiere stesso dovranno garantire le procedure già indicate così come le loro prestazioni dovranno essere verificate tenendo nel debito conto non solo le reali necessità operative ma anche le potenziali ricadute, durante il loro esercizio, sul contesto all'interno come all'esterno del cantiere
- È necessario verificare, oltre al corretto funzionamento degli apparati di scarico così come delle apparecchiature di alimentazione, l'utilizzo per i motori diesel di carburanti a basso contenuto di zolfo
- È necessario infine verificare che i veicoli diesel siano tutti dotati di filtri antiparticolato, ed allo stesso modo che questi siano adeguatamente efficienti.

8.5.6.2 *Sistema idrico sotterraneo, suolo e sottosuolo*

- Premesso che tutte le attività di cantiere saranno svolte nel rispetto della disciplina vigente in materia della qualità della risorsa idrica al pari degli scarichi, verranno pertanto adottate tutte le precauzioni atte ad impedire la percolazione incontrollata di acque di lavaggio e betonaggio così come la dispersione sul terreno di prodotti/materiali pericolosi provenienti da demolizioni non preventivamente analizzate e/o da stoccaggi/raccolta inadeguata. A tal proposito si richiamano le prescrizioni comminate nel precedente paragrafo relative alla raccolta ed allo stoccaggio di materiali.
- Verificare che sia le aree di raccolta/stoccaggio dei materiali che i relativi cassoni prevedano una adeguata protezione del suolo così da facilitare la raccolta di eventuali dispersioni come l'impedimento di una immediata percolazione, e relativo assorbimento nel sottostante terreno, di sostanze nocive
- Predisporre adeguate protezioni del terreno interessato da operazioni di scarico e/o da eventuali dispersioni di materiale utilizzato per esecuzioni di getti, realizzazione di massetti e quant'altro a rischio di percolazione di sostanze nocive nel terreno stesso. Prediligere pertanto la raccolta di tali versamenti piuttosto che il lavaggio delle aree di pertinenza, a rischio di eguale dispersione anche se con minore concentrazione di elementi nocivi
- Limitare comunque qualsiasi aspersione di acqua non controllata che, pur volta a ripulire aree di cantiere, faciliti peraltro la percolazione nel terreno di liquidi potenzialmente nocivi così come di quanto raccolto nella fase di pulizia. In caso di accidentale versamento di liquidi pericolosi/acque d'impasto e/o potenziale inquinamento verificare sempre che tali aspersioni possano essere convenientemente raccolte per il loro allontanamento definitivo prima che finiscano a diretto contatto del terreno percolandolo pericolosamente

8.5.6.3 *Rumore*

- Predisporre piani di lavoro i più idonei possibili volti a minimizzare le emissioni di rumore nei periodi e negli orari in cui si possa creare disturbo ai soggetti terzi, esterni al cantiere
- Preselezionare le macchine così come le attrezzature in uso, al fine di ottenere miglioramenti prestazionali che possano così ridurre i tempi di lavorazione e le relative emissioni di rumore a carico sia dei soggetti terzi che delle maestranze direttamente impegnate in area di cantiere

- Osservare la massima cura nella manutenzione periodica dei mezzi, delle macchine e delle attrezzature utilizzate
- Massima attenzione oltre che nel predisporre le modalità operative di cantiere finalizzate alla minima produzione di rumore, nella predisposizione del cantiere stesso relativamente ai percorsi ed alla logistica, minimizzando ed ottimizzando quindi sia le movimentazioni che le lavorazioni, a limitazione quindi delle nocive ricadute dei rumori prodotti relativamente al contesto esistente così come alle maestranze al lavoro
- Predisporre opportuna dislocazione delle macchine/attrezzature di cantiere il cui funzionamento comporti significative emissioni di rumore. Nel caso di lavorazioni ad alta rumorosità predisporre barriere di contenimento e mitigazione delle emissioni sonore
- Spegnere i motori dei mezzi così come delle macchine/attrezzature di cantiere durante le pause delle lavorazioni
- Arresto dei motori delle attrezzature nel caso di funzionamento a vuoto
- Evitare l'utilizzo di qualsivoglia motore ai più alti regimi di rotazione, ma farlo funzionare entro i limiti prestazionali più opportuni per la lavorazione prestabilita, ottenendo così il contenimento di emissioni sonore eccessive e pericolose oltre che il raggiungimento di performances ottimali
- Istruire adeguatamente il personale di cantiere sulla più corretta gestione delle macchine e delle relative produzioni di rumore, responsabilizzandolo al tempo stesso sulla limitazione delle emissioni sonore

8.5.6.4 *Produzione di rifiuti*

- Effettuare una attenta separazione selettiva dei rifiuti pericolosi da quelli non pericolosi
- Provvedere a proteggere adeguatamente gli stoccaggi dei rifiuti pericolosi ad impedire rischiose dispersioni di materiale, così come le aree destinate alla loro raccolta dovranno essere opportunamente isolate
- Curare lo stoccaggio dei rifiuti onde garantirne la stabilità ed evitare così cadute/crolli accidentali ed incontrollati, con dispersioni nocive sul circostante terreno
- Verificare sempre che gli stoccaggi dei rifiuti pericolosi/nocivi siano sempre rispondenti alle prescrizioni comminate nel rispetto della normativa in materia di sicurezza, così come vengano utilizzati esclusivamente i contenitori dalla stessa previsti
- Limitare al massimo la permanenza in cantiere di tali rifiuti al fine di limitare rischi e criticità correlate, provvedendo allo stesso tempo ad affidarne l'allontanamento ad imprese di gestori autorizzati e capaci
- Nell'eventualità di un deposito che temporaneo si prolunghi invece per qualsivoglia motivo, aumentare tutte le precauzioni adeguandole alla nuova tempistica, onde evitare così il rischio di possibili contaminazioni
- Verificare costantemente la chiusura ermetica degli imballaggi con contenuto di prodotti pericolosi stoccandoli comunque in aree adeguatamente riservate, di facile accesso ma convenientemente separate dagli abituali percorsi destinati alla viabilità ordinaria di cantiere, evitando così pericolose interferenze
- Raccogliere e stoccare separatamente tutti i rifiuti recuperabili e prelevarli di volta in volta per trasportarli agli impianti di trattamento, sempre affidandoli ad imprese di gestori capaci ed organizzati
- Raccogliere e stoccare separatamente tutti i rifiuti destinabili ad un immediato riutilizzo nelle stesse condizioni in cui si trovano e metterli quanto prima a disposizione dei soggetti interessati

- Conferimento tempestivo a discarica, con affidamento a ditta autorizzata, dei rifiuti non più riutilizzabili né recuperabili, limitandone il più possibile la permanenza in cantiere
- Concordare con i vari fornitori il ritiro degli imballaggi di pertinenza così come dei materiali/manufatti non utilizzabili perché difettati, sempre allo scopo di limitare la permanenza in cantiere di inutili volumi e limitare allo stesso tempo la necessità di occupare spazi ulteriori
- Istruire il personale di cantiere sulla corretta gestione dei rifiuti di risulta e responsabilizzarli così sulla limitazione della loro stessa produzione

8.5.6.5 *Flora, fauna ed ecosistemi*

- Il rispetto delle prescrizioni relative all'emissioni nocive nell'atmosfera così come nel sottosuolo, precedentemente evidenziate, è comunque di per sé sufficiente a minimizzare dannose ricadute e pertanto non si ritiene necessario riportare ulteriori prescrizioni

8.5.6.6 *Paesaggio*

- Limitare l'impatto sul paesaggio derivato dalla presenza visiva del cantiere e delle relative evidenze logistico/operative, defilando le aree di stoccaggio che potranno essere convenientemente dissimulate con opportune recinzioni che ne nascondano la vista qualora ingombri eccessivi ed imprevisti producessero ricadute significative su tale ricettore
- Mascherare le cesate di cantiere con pannelli riportanti serigrafie a riproduzione delle viste occultate dalle stesse recinzioni mentre ad ulteriore integrazione delle sopracitate invenzioni potrà infine essere predisposta una esauriente cartellonistica di comunicazione, illustrante il progetto di cui ai lavori in essere, assolvendo così alla naturale aspettativa di informazione dei soggetti terzi presenti nel comparto.

9 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL SITO

In accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.4

Data la natura delle opere la descrizione delle caratteristiche idrogeologiche non è necessaria.

10 LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti (In accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. c)
Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive (in accordo con l'allegato XV del D. Lgs. 81/08, p.to 2.1.2, lett. d, p.to 3)

10.1 Impianti di raffrescamento presidio di Borgo Palazzo e Consultorio Villa D'Alme'

L'attività è suddivisa nelle seguenti fasi e sottofasi:

10.1.1 Allestimento e smobilizzo del cantiere

- Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere
- Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie
- Taglio di arbusti e vegetazione in genere
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità del cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Allestimenti di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere
- Montaggio di parapetti provvisori
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere
- Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e degli impianti fissi
- Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Disallestimento di servizi sanitari del cantiere
- Smontaggio di parapetti provvisori
- Pulizia generale dell'area di cantiere
- Smobilizzo di cantiere

10.1.2 Impianti tecnici per edifici

- Esecuzione di tracce eseguite a mano
- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici
- Installazione di U.T.A.
- Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione
- Posa della macchina di condizionamento
- Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata

- Cablaggio elettrico
- Installazione di dispositivo di caricabatterie domestico
- Installazione di gruppo di continuità (UPS)
- Installazione di gruppo elettrogeno fisso
- Realizzazione di impianto elettrico
- Realizzazione di impianto di messa a terra
- Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

10.1.1 Allestimento e smobilizzo del cantiere

- Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere
- Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie
- Taglio di arbusti e vegetazione in genere
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità di cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere
- Montaggio di parapetti provvisori
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere
- Realizzazione di impianto idrico del cantiere
- Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Disallestimento di servizi sanitari del cantiere
- Smontaggio di parapetti provvisori
- Pulizia generale dell'area di cantiere
- Smobilizzo del cantiere

10.1.1.1 Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere

Scavo di pulizia generale dell'area di cantiere eseguito con mezzi meccanici.

LAVORATORI:
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere

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

a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento **[P3 x E4]= ALTO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Pala meccanica;
3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

10.1.1.2 Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie

Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

LAVORATORI:
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie

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

a) DPI: addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento **[P2 x E4]= RILEVANTE**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Motosega.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

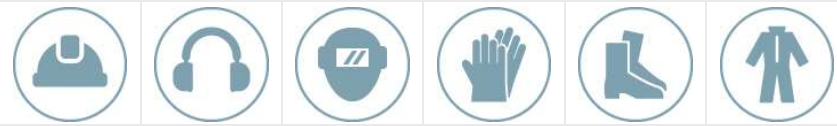
10.1.1.3 Taglio di arbusti e vegetazione in genere

Taglio di arbusti e vegetazione in genere.

LAVORATORI:
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere

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

a) DPI: addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Decespugliatore a motore.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

10.1.1.4 Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare;
5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.5 Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento **[P3 x E4]= ALTO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Pala meccanica;
3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

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

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

LAVORATORI:
Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.7 Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

LAVORATORI:
Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

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

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.8 Allestimento di servizi sanitari del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.9 Montaggio di parapetti provvisori

Montaggio di parapetti provvisori.

LAVORATORI:
Addetto al montaggio di parapetti provvisori

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

a) DPI: addetto al montaggio di parapetti provvisori;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto **[P1 x E4]= MODERATO**		Rumore **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Piattaforma sviluppabile;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.1.10 Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Elettrocuzione **[P3 x E3]= RILEVANTE**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala semplice;
4) Scala doppia.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

10.1.1.11 Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Elettrocuzione **[P3 x E3]= RILEVANTE**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Scala semplice;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.1.12 Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

Elettrocuzione

[P3 x E3]= RILEVANTE

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Ponteggio mobile o trabattello;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Trapano elettrico.

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

10.1.1.13 Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Trapano elettrico.

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

10.1.1.14 Realizzazione di impianto idrico del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
3) Scala doppia;
4) Scala semplice;
5) Trapano elettrico.

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

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

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

LAVORATORI:
Addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

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

a) DPI: addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.16 Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Disallestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

LAVORATORI:
Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

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

a) DPI: addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.17 Disallestimento di servizi sanitari del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto al disallestimento di servizi sanitari del cantiere

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

a) DPI: addetto al disallestimento di servizi sanitari del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala semplice;
5) Sega circolare;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

10.1.1.18 Smontaggio di parapetti provvisori

Smontaggio di parapetti provvisori.

LAVORATORI:
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori

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

a) DPI: addetto allo smontaggio di parapetti provvisori;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto **[P1 x E4]= MODERATO**		Rumore **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Piattaforma sviluppabile;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.1.19 Pulizia generale dell'area di cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere.

LAVORATORI:
Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Inalazione polveri, fibre **[P1 x E1]= BASSO**		Punture, tagli, abrasioni **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

10.1.1.20 Smobilizzo del cantiere

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

LAVORATORI:
Addetto allo smobilizzo del cantiere

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

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro;
2) Autogru;
3) Attrezzi manuali;
4) Scala doppia;
5) Scala semplice;
6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2 Impianti tecnici per edifici

- Esecuzione di tracce eseguite a mano
- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici
- Installazione di U.T.A.
- Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione
- Posa della macchina di condizionamento
- Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata
- Cablaggio elettrico
- Installazione di dispositivo caricabatterie domestico
- Installazione di gruppo di continuità (UPS)
- Installazione di gruppo elettrogeno fisso
- Realizzazione di impianto elettrico
- Realizzazione di impianto di messa a terra
- Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

10.1.2.1 Esecuzione di tracce eseguite a mano

Esecuzione di tracce eseguita a mano (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

LAVORATORI:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano

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

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (elevata frequenza) **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Ponte su cavalletti.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

10.1.2.2 Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

Esecuzione di tracce eseguita con scanalatrice e/o martello demolitore elettrico (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

LAVORATORI:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

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

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico **[P1 x E1]= BASSO**		M.M.C. (sollevamento e trasporto) **[P1 x E1]= BASSO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**
	Vibrazioni **[P3 x E3]= RILEVANTE**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Martello demolitore elettrico;
3) Ponte su cavalletti;
4) Scanalatrice per muri ed intonaci.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

10.1.2.3 Installazione di U.T.A.

Installazione di U.T.A. (Unità di Trattamento Aria per il riscaldamento, raffreddamento, umidificazione e/o deumidificazione di ambienti), con fissaggio a soffitto o a pavimento (soluzioni interne), o posa in copertura.

LAVORATORI:
Addetto all'installazione di U.T.A.

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

a) DPI: addetto all'installazione di U.T.A.;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto **[P3 x E4]= ALTO**		Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**		Urti, colpi, impatti, compressioni **[P1 x E1]= BASSO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Scala doppia;
5) Transpallet elettrico;
6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

10.1.2.4 Posa di canalizzazione per impianto di climatizzazione

Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione, composte da condotte per il flusso d'aria, a forma tubolare o scatolare, in metallo, in materie plastiche o in pannelli coibentati, fissate a parete o a soffitto.

LAVORATORI:
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione

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

a) DPI: addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P1 x E1]= BASSO**		Urti, colpi, impatti, compressioni **[P1 x E1]= BASSO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**
	Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**				

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Ponteggio mobile o trabattello;
4) Scala doppia;
5) Trapano elettrico.

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

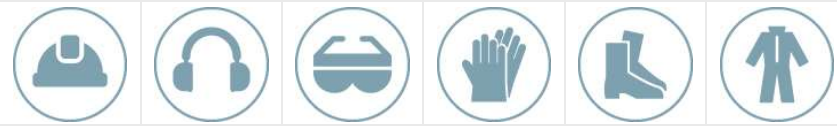
10.1.2.5 Posa della macchina di condizionamento

Posa della macchina di condizionamento.

LAVORATORI:
Addetto alla posa della macchina di condizionamento

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

a) DPI: addetto alla posa della macchina di condizionamento;



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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto **[P3 x E4]= ALTO**		Caduta di materiale dall'alto o a livello **[P2 x E3]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Scala doppia;
5) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.6 Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata

Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata

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

a) DPI: addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Ponteggio mobile o trabattello;
4) Scala doppia;
5) Trapano elettrico.

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

10.1.2.7 Cablaggio elettrico

Cablaggio elettrico per la realizzazione di quadri elettrici e connessione di cavi su componenti e macchine automatiche.

LAVORATORI:
Addetto al cablaggio elettrico

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

a) DPI: addetto al cablaggio elettrico;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.8 Installazione di dispositivo caricabatterie domestico

Installazione di dispositivo caricabatterie domestico, eseguita tramite fissaggio a parete dell'apparato di ricarica e connessione all'impianto elettrico preventivamente predisposto.

LAVORATORI:
Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico

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

a) DPI: addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** guanti dielettrici; **b)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.9 Installazione di gruppo di continuità (UPS)

Installazione di gruppo di continuità (UPS) per l'alimentazione elettrica di emergenza di apparecchiature sensibili (quali computers, server, sistemi di telecomunicazione, apparecchiature elettromedicali o simili), tramite fissaggio a pavimento o in apposito armadio rack.

LAVORATORI:
Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)

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

a) DPI: addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS);

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** guanti dielettrici; **b)** calzature di sicurezza.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**		

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.10 Installazione di gruppo elettrogeno fisso

Installazione di gruppo elettrogeno fisso per l'alimentazione elettrica di emergenza di impianti di sicurezza (illuminazione, allarme, rivelazione ed estinzione incendi, ascensori antincendio, ecc.), dotato di serbatoio per il combustibile (incorporato o separato) da fissare su idoneo piano di appoggio, previa la realizzazione di opportuno sistema di contenimento di perdite accidentali (bacino o vasca).

LAVORATORI:
Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso

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

a) DPI: addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Scoppio **[P1 x E1]= BASSO**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.11 Realizzazione di impianto elettrico

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.12 Realizzazione di impianto di messa a terra

Realizzazione di impianto di messa a terra.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

10.1.2.13 Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

LAVORATORI:
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto **[P3 x E4]= ALTO**		Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE**		Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO**

MACCHINE E ATTREZZI:
1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Trapano elettrico;
4) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

10.2 Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive, rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine e attrezzature

Caduta dall'alto	Caduta di materiale dall'alto o a livello	Chimico	Elettrocuzione	Investimento, ribaltamento
M.M.C. (elevata frequenza)	M.M.C. (sollevamento e trasporto)	R.O.A. (operazioni di saldatura)	Rumore	Vibrazioni

10.2.1 RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio di parapetti provvisori;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

b) Nelle lavorazioni: Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento;

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

10.2.3 RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Esecuzione di tracce eseguite a mano; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

10.2.4 RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

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

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

10.2.5 RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

b) Nelle lavorazioni: Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
Individuazione della zona di abbattimento. Al fine di stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta e/o dei rami) e della zona di pericolo, l'addetto all'abbattimento prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche costitutive della pianta in relazione alle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale).
Segnalazione della zona di abbattimento. Tutti i lavoratori che lavorano nelle vicinanze sono avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra e non sia cessato il pericolo. La zona di pericolo e di abbattimento è sorvegliata o segnalata in modo tale da evitare che qualcuno si trovi in dette aree.

10.2.6 RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Esecuzione di tracce eseguite a mano;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio di parapetti provvisori; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

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

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere;

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

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

10.2.9 RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Cablaggio elettrico; Installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Installazione di gruppo elettrogeno fisso; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

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

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

b) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio di parapetti provvisori;

Nelle macchine: Autocarro; Pala meccanica; Autogru; Autocarro con gru;

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

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

10.2.10 RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Cablaggio elettrico; Installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Installazione di gruppo elettrogeno fisso; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;

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

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

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

b) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con gru;

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

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

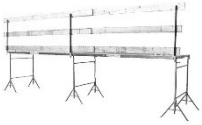
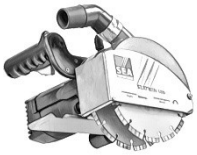
c) **Nelle macchine:** Pala meccanica;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:
Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti

10.3 Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni

Attrezzi manuali	Avvitatore elettrico	Cannello per saldatura ossiacetilenica	Decespugliatore a motore	Martello demolitore elettrico
Motosega	 Ponte su cavalletti	Trapano elettrico	Ponteggio mobile o trabattello	Scala doppia
Scala semplice	 Scanalatrice per muri ed intonaci	Sega circolare	Smerigliatrice angolare (flessibile)	Transpallet elettrico

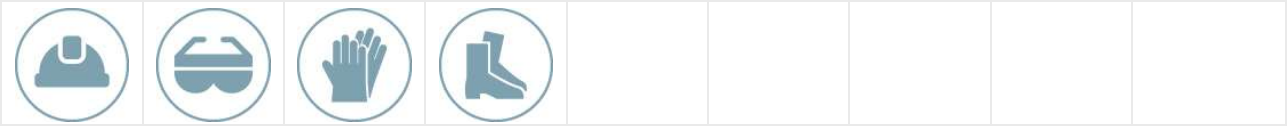
10.3.1 Attrezzi manuali

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



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

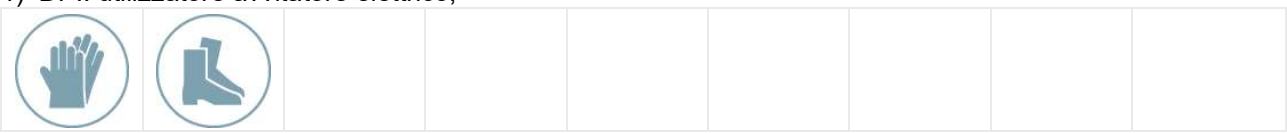
10.3.2 Avvitatore elettrico

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;



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

10.3.3 Cannello per saldatura ossiacetilenica

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

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

10.3.4 Decespugliatore a motore

Il decespugliatore è un'attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Getti, schizzi;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Punture, tagli, abrasioni;
5) Rumore;
6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;

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

10.3.5 Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

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

10.3.6 Motosega

La motosega è una sega meccanica con motore endotermico, automatica e portatile, atta a tagliare legno o altri materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Getti, schizzi;
2) Incendi, esplosioni;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore motosega;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

10.3.7 Ponte su cavalletti

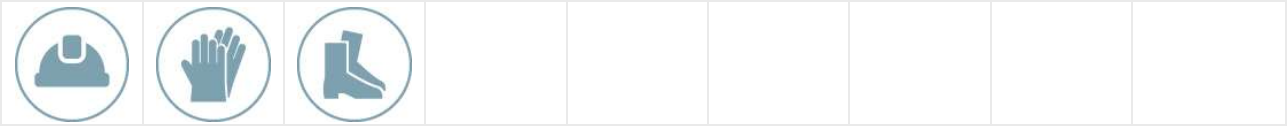
Il ponte su cavalletti è un'opera provvisionale costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;



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

10.3.8 Ponteggio mobile o trabattello

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

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

10.3.9 Scala doppia

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Movimentazione manuale dei carichi;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

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

2) DPI: utilizzatore scala doppia;

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

10.3.10 Scala semplice

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

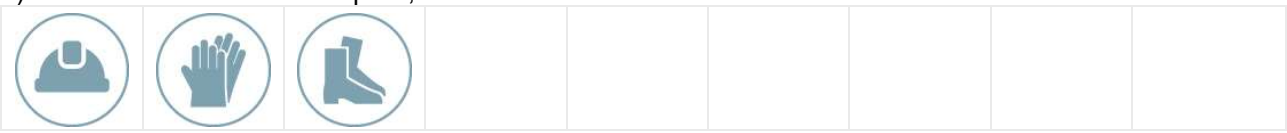
Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

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

2) DPI: utilizzatore scala semplice;



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

10.3.11 Scanalatrici per muri ed intonaci

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;

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

10.3.12 Sega circolare

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Scivolamenti, cadute a livello;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore sega circolare;

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

10.3.1 Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

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

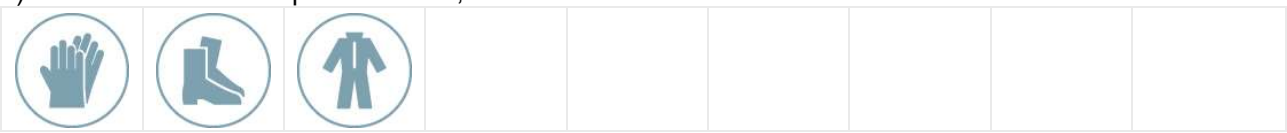
10.3.2 Transpallet elettrico

Il transpallet elettrico è un'attrezzatura per la movimentazione di carichi con guida a "timone" (conducente non a bordo) che consente la traslazione e il piccolo sollevamento/abbassamento di materiale pallettizzato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Punture, tagli, abrasioni;
3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore transpallet elettrico;



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

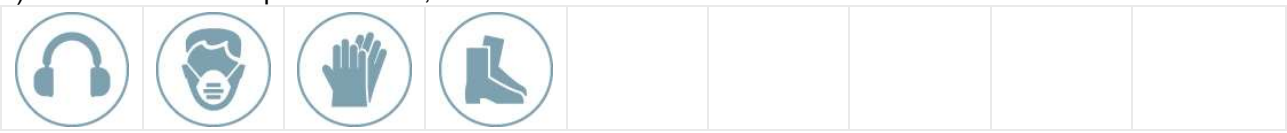
10.3.3 Trapano elettrico

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:
1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

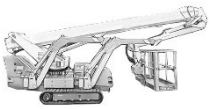
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



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

10.4 Macchine utilizzate nelle lavorazioni

				
Autocarro	Autocarro con gru	Autogru	Pala meccanica	Piattaforma sviluppabile

10.4.1 Autocarro

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:
1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro;

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

10.4.2 Autocarro con gru

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

Rischi generati dall'uso della Macchina:
1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro con gru;

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

10.4.3 Autogru

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autogru;

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

10.4.4 Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore pala meccanica;

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

10.4.5 Piattaforma sviluppabile

La piattaforma sviluppabile a mezzo braccio telescopico o a pantografo è una macchina operatrice impiegata per lavori in elevazione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Cesoiamenti, stritolamenti;
4) Elettrocuzione;
5) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore piattaforma sviluppabile;

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

10.5 Potenza sonora delle attrezzature e delle macchine

In accordo con l'art. 190 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Montaggio di parapetti provvisori; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Smontaggio di parapetti provvisori; Installazione di U.T.A.; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Posa della macchina di condizionamento; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Cablaggio elettrico; Installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Installazione di gruppo elettrogeno fisso; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Motosega	Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.	113.0	921-(IEC-38)-RPO-01
Scanalatrice per muri ed intonaci	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	111.0	945-(IEC-95)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio di parapetti provvisori; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smontaggio di parapetti provvisori; Smobilizzo del cantiere; Installazione di U.T.A.; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Posa della macchina di condizionamento; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Cablaggio	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	elettrico; Installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Installazione di gruppo elettrogeno fisso; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.		

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con gru	Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Pala meccanica	Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01

11 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

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

Testo coordinato con:

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

11.1 Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

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

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

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

SOGLIA	DESCRIZIONE DELLA PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO	VALORE
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato il danno 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa	[P4]
Probabile	1) È noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato il danno 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità	[P1]

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

SOGLIA	DESCRIZIONE DELLA PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO	VALORE
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine 2) Esposizione cronica con effetti reversibili	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili	[E1]

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

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

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

Rischio [R]	**Improbabile [P1]**	**Poco probabile [P2]**	**Probabile [P3]**	**Molto probabile [P4]**
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1] x [E1] = 1	Rischio basso [P2] x [E1] = 2	Rischio moderato [P3] x [E1] = 3	Rischio moderato [P4] x [E1] = 4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1] x [E2] = 2	Rischio moderato [P2] x [E2] = 4	Rischio medio [P3] x [E2] = 6	Rischio rilevante [P4] x [E2] = 8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1] x [E3] = 3	Rischio medio [P2] x [E3] = 6	Rischio rilevante [P3] x [E3] = 9	Rischio alto [P4] x [E3] = 12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1] x [E4] = 4	Rischio rilevante [P2] x [E4] = 8	Rischio alto [P3] x [E4] = 12	Rischio alto [P4] x [E5] = 16

11.2 Esito della valutazione dei rischi

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE**	
LF	**Preparazione delle aree di cantiere (fase)**	
LF	**Scavo di pulizia generale dell'area del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (sottofase)**	
LV	Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Motosega	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P2 = 8
RM	Rumore per "Addetto potatura" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto potatura" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Taglio di arbusti e vegetazione in genere (sottofase)**	
LV	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Apprestamenti del cantiere (fase)**	
LF	**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)**	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1

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

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

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	**Impianti di servizio del cantiere (fase)**	
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	**Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	**Smontaggio degli apprestamenti del cantiere (fase)**	
LF	**Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)**	
LV	Addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

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

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

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	**Smobilizzo del cantiere (fase)**	
LF	**Pulizia generale dell'area di cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
LF	**Smobilizzo del cantiere (sottofase)**	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**IMPIANTI TECNICI PER EDIFICI**	
LF	**Assistenze murarie per impianti (fase)**	
LF	**Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)**	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	**Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)**	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scanalatrice per muri ed intonaci	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Impianti di climatizzazione (fase)**	
LF	**Installazione di U.T.A. (sottofase)**	
LV	Addetto all'installazione di U.T.A.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Transpallet elettrico	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione (sottofase)**	
LV	Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianti di condizionamento (fase)**	
LF	**Posa della macchina di condizionamento (sottofase)**	
LV	Addetto alla posa della macchina di condizionamento	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Impianti elettrici (fase)**	
LF	**Cablaggio elettrico (sottofase)**	
LV	Addetto al cablaggio elettrico	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Installazione di dispositivo caricabatterie domestico (sottofase)**	
LV	Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Installazione di gruppo di continuità (UPS) (sottofase)**	
LV	Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Installazione di gruppo elettrogeno fisso (sottofase)**	
LV	Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (sottofase)**	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6

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

11.3 Analisi e valutazione rischio rumore

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

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

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

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

11.3.1 Premessa

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

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

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

11.3.2 Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare, ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente

espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

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

dove:

- L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

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

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

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

Rumori non impulsivi

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

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

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

Rumori impulsivi

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

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

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

11.3.3 Banca dati rumore del CPT di Torino

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

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

- Fonometro: B&K tipo 2250.

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

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

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

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

Laddove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature, in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino, si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati, anch'essa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

11.3.4 Esito della valutazione del rischio rumore

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
17) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
18) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

11.3.5 Schede di valutazione del rischio rumore

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

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	SCHEDA N.3 - Rumore per "Addetto potatura"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.4 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"
Autocarro con gru	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-	
L_{EX}			**97.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**													

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

Mansioni:
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS); Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) GRU (B289)															
25.0	77.0	NO	77.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**71.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**												

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

Mansioni:
Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Addetto potatura"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) ELETTROSEGA - MCCULLOCH - ES 15 ELECTRAMAC 240 [Scheda: 921-TO-1244-1-RPR-11]																
85.0	94.8	NO	79.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	116.3	[B]	116.3		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L_{EX}			**95.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**													

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

Mansioni:
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

SCHEDA N.4 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) DECESPUGLIATORE (B638)																
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L_{EX}			**89.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**													

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

Mansioni:
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-	
L_{EX}			**97.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**													

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

Mansioni:
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]																
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-	
L_{EX}			**100.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**													

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

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**78.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**												

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

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogru"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

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

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

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																
85.0	68.1	NO	68.1	-	-											
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			**68.0**													
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**													

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

Mansioni:
Pala meccanica.

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

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L_{EX} dB(A)	$L_{picco,C}$ dB(C)	Esposizione a vibrazioni	Esposizione a ototossici	Rumori impulsivi
-	Addetto al cablaggio elettrico	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto al montaggio di parapetti provvisori	$L_{EX,8h}$	71.0	100.0	no	no	☐
-	Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	$L_{EX,8h}$	80.0	116.3	no	no	☐
-	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	$L_{EX,8h}$	74.0	100.0	no	no	☐
-	Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	$L_{EX,8h}$	74.0	125.8	no	no	☐
-	Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	$L_{EX,8h}$	71.0	122.5	no	no	☐
-	Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	$L_{EX,8h}$	71.0	100.0	no	no	☐
-	Autocarro con gru	$L_{EX,8h}$	78.0	100.0	no	no	☐
-	Autocarro	$L_{EX,8h}$	78.0	100.0	no	no	☐
-	Autogru	$L_{EX,8h}$	80.0	100.0	no	no	☐
-	Pala meccanica	$L_{EX,8h}$	68.0	119.9	no	no	☐

11.4 Analisi e valutazione rischio vibrazioni

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

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

11.4.1 Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D. Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D. Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

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

11.4.2 Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

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

11.4.3 Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. È noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

11.4.4 Individuazione dei tempi di esposizione

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

11.4.5 Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

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

11.4.6 Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

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

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

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

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

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

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

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

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

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

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

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

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

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

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

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

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

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

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

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

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

11.4.8 Esito della valutazione rischio vibrazione

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
2) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
3) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
4) Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
5) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
6) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
7) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
8) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
9) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
10) Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
11) Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
12) Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
13) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
14) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
15) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
16) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

11.4.9 Schede di valutazione

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto potatura"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Autocarro con gru	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Pala meccanica	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

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

Mansioni:
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di dispositivo caricabatterie domestico; Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS); Addetto all'installazione di gruppo elettrogeno fisso.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto potatura"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) potatura con motosega, cesoia pneumatica e atrrezzi manuali per 85%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Motosega (generica)					
85.0	0.8	68.0	3.0	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**68.00**	**2.507**		

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

Mansioni:
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Decespugliatore a motore (generico)					
70.0	0.8	56.0	6.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**56.00**	**4.999**		

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

Mansioni:
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

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

Mansioni:
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**8.00**	**4.998**		

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

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

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

Mansioni:
Autocarro; Autocarro con gru.

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

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

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

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

Mansioni:
Pala meccanica.

11.5 Analisi e valutazione movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto)

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

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

11.5.1 Premessa

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

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

11.5.2 Valutazione del rischio

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

- Step 1: valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2: valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3: valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4: valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5: valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

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

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

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

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

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

11.5.4 Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

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

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

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

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M$$

dove:

- m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
- h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
- d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
- v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

11.5.6 Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim\ (giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa $m_{cum,giornaliera}$, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata m_{lim}. giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

11.5.7 Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim,giornaliera}$, $m_{lim,orario}$ e $m_{lim,minuto}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata mlim. desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

11.5.8 Esito della valutazione movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto)

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
2) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
3) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
4) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
5) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
6) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione

11.5.9 Schede di valutazione movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto)

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	SCHEDA N.3
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

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

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni:
Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero										Durata Turno [ore]	N° mani impiegate	N° persone coinvolte
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi		
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	h_M v_M d_M	$Ang._M$ f_M c_M	o_M p_M ε_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]				
1) Compito (*)										-	-	-
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- - -	- - -	- - -
Fine		-	-	-						- - -	- - -	

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

SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero										Durata Turno [ore]	N° mani impiegate	N° persone coinvolte
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi		
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	h_M v_M d_M	$Ang._M$ f_M c_M	o_M p_M ε_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]				
1) Compito (*)										-	-	-
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- - -	- - -	- - -
Fine		-	-	-						- - -	- - -	

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

SCHEDA N.3

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

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Scavo									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni:
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta (20-45 anni)	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero										Durata Turno [ore]	N° mani impiegate	N° persone coinvolte
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi		
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	h_M v_M d_M	Ang. $_M$ f_M c_M	o_M p_M ε_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]				
1) Scavo (*)										-	-	-
Inizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- - -	- - -	- - -
Fine		-	-	-						- - -	- - -	

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

11.6 Analisi e valutazione movimentazione manuale dei carichi alta frequenza

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

11.6.1 Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:
- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

11.6.2 Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:
1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

11.6.3 Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**				
□	□	Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
□	□	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			
Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.			□	□	□

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**		Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. □	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. □	Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale. □
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			
Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.					

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**				
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. □	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. □	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. □
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
□	□	Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			
		Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.			

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**				
◻	◻	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.
◻	◻	L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			
◻	◻	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			
Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.			◻	◻	◻

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta…
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?
□	□	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?
□	□	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?
□	□	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?

Si	No	La mansione ripetitiva comporta…
□	□	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
□	□	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
□	□	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
□	□	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
□	□	Il lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
□	□	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?
□	□	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?

RISULTATI

Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Verde					
Gialla					
Rossa					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nella zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

11.6.4 Esito della valutazione movimentazione manuale dei carichi alta frequenza

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio per i lavoratori accettabile.

11.6.5 Schede di valutazione movimentazione manuale dei carichi alta frequenza

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	**Verde**
Valutazione globale rischio	**Verde**

Fascia di appartenenza:
Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

11.6.6 Resoconto della checklist di controllo

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list di controllo, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

SCHEDA N.1

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☒	Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?	☒	☐	☐
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi del sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?	☒	☐	☐
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			

☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?	☒	☐	☐
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
☐	☒	Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☒	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?	☒	☐	☐
☐	☒	L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			
☐	☒	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta…
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?
☐	☒	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?
☐	☒	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?
☐	☒	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?

Si	No	La mansione ripetitiva comporta…
☐	☒	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☒	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☒	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☒	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☒	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☒	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☒	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?

RISULTATI

Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Verde	☒	☒	☒	☒	
Gialla	☐	☐	☐	☐	
Rossa	☐	☐	☐	☐	

11.7 Analisi e valutazione radiazioni ottiche artificiali (operazioni di saldatura)

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

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

11.7.1 Premessa

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

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

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

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

11.7.2 Tecniche di saldatura

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

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

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

11.7.2.1 *Saldobrasatura*

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

11.7.2.2 *Brasatura*

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

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

11.7.2.3 *Saldatura a gas*

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

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

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

Saldatura ossidrica

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

11.7.2.4 *Saldatura elettrica*

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

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

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

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

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

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO_2 dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

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

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

Saldatura al plasma

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

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

11.7.2.5 *Criteri di scelta dei DPI*

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

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

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

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle

radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

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

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

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

11.7.3 Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	**Portata di acetilene in litri all'ora [q]**			
	q <= 70	**70 < q <= 200**	**200 < q <= 800**	**q > 800**
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	**Portata di ossigeno in litri all'ora [q]**		
	900 <= q < 2000	**2000 < q <= 4000**	**4000 < q <= 8000**
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

11.7.4 Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9	10		11		12			13			14		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9	10		11		12			13			14		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---		8		9			10			11			12			13	---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9		10		11			12		13	14	---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																				
1,5	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
---										10		11		12		13		14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

11.7.5 Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
10												11		12		13		14		15

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																				
1,5	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
---									9	10	11	12			13			---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																				
1,5	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
-	4	5		6		7		8	9	10		11		12		---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

11.7.6 Esito della valutazione radiazioni ottiche artificiali (operazioni di saldatura)

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc.) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.

11.7.7 Schede di valutazione radiazioni ottiche artificiali (operazioni di saldatura)

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.

11.8 Analisi e valutazione radiazioni ottiche naturali

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è tenuto conto della pubblicazione della "Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti":

- ICNIRP 14/2007 relativo alla protezione dei lavoratori dalle radiazioni ultraviolette.

11.8.1 Premessa

In merito agli aspetti legislativi relativi alla protezione dei lavoratori outdoor nei confronti della radiazione solare dobbiamo sottolineare che pur essendo la "radiazione solare" classificata dalla IARC nel gruppo 1 di cancerogenesi (sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo) e pur costituendo un fattore di rischio per tutte le attività outdoor, essa non è stata inserita nell'elenco degli Agenti cancerogeni e mutageni del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Tuttavia, va comunque sottolineato che l'art. 181, comma 1 del succitato decreto specifica che la valutazione del rischio di tutti gli agenti fisici deve essere tale da "identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione" facendo "particolare riferimento alle norme di buona tecnica e alle buone prassi". Posto che il datore di lavoro deve sempre considerare l'effetto del rischio sulla salute dei lavoratori tenendo conto dell'evoluzione tecnica in materia di prevenzione e sicurezza sul lavoro, e dato che le buone prassi sono per definizione documenti di natura applicativa sviluppati in coerenza con le norme tecniche, è consigliabile utilizzarle come riferimenti primari ogni qualvolta ve ne sia disponibilità.

Pertanto, ai fini della valutazione e prevenzione del rischio lavorativo di esposizione a radiazione solare nelle lavorazioni all'aperto è possibile far riferimento al documento ICNIRP 14/2007 "Protecting Workers from Ultraviolet Radiation", sulla base di tale documento è possibile effettuare valutazioni quantitative di rischio per esposizione cutanea ed oculare e adottare le appropriate misure di tutela.

11.8.2 Valutazione del rischio

La Radiazione Ultravioletta (RUV) appartiene al sottoinsieme delle Radiazioni Elettromagnetiche Non Ionizzanti (NIR, Non Ionizing Radiation) e occupa la regione spettrale da 100 a 400 nanometri (nm) a cui corrispondono energie dei fotoni comprese fra 12,4 e 3,1 (eV) rispettivamente.

Detta regione spettrale è stata ulteriormente suddivisa dalla Commissione Internazionale de l'Eclairage (CIE) in tre bande contigue, denominate:

- UV-A (400÷315 nm, 3,1÷4 eV),
- UV-B (315÷280 nm, 4÷4,4 eV)
- UV-C (280÷100 nm, 4,4÷12 eV)

Nella letteratura medica, soprattutto, si riscontrano anche limiti di banda differenti da quelli stabiliti dalla CIE. Alle volte la regione UV-B si estende da 280 a 320 nm e la regione UV-A è ulteriormente suddivisa in UV-A2 (320÷340 nm) e UV-A1 (340÷400 nm).

L'occhio e la pelle sono i due "bersagli critici" nell'esposizione alla radiazione Ultravioletta. La qualità degli effetti, la loro gravità, o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dalla esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale che è una caratteristica geneticamente determinata.

Considerati dal punto di vista del loro decorso temporale gli effetti prodotti sull'occhio e sulla pelle possono essere suddivisi in:

- effetti a breve termine o da esposizione acuta con tempi di latenza dell'ordine di ore, giorni;
- effetti a lungo termine o da esposizione cronica con tempi di latenza di mesi, anni.

In generale per ciascun effetto acuto è possibile stabilire "la dose soglia" al di sotto della quale l'effetto non si verifica. La maggior parte degli effetti a lungo termine hanno natura diversa dagli effetti acuti e la loro probabilità (carcinoma cutaneo) o la loro gravità (fotoinvecchiamento della pelle) è tanto maggiore quanto più è elevata la dose accumulata dall'individuo.

11.8.3 Parametri di valutazione del rischio e valori limite

La quantità utilizzata ai fini protezionistici per quantificare il rischio di insorgenza di danno per patologie fotoindotte della pelle è l'Esposizione radiante efficace o Dose efficace, Heff, ottenuta dall'integrale dell'irradianza spettrale ponderata con uno spettro d'azione relativo al rischio di induzione dell'eritema.

Lo spettro di azione per induzione di eritema è stato standardizzato dalla CIE (Commission International d'Eclairage), e viene correntemente impiegato anche come curva di ponderazione per altre patologie della pelle fotoindotte, quali i tumori cutanei.

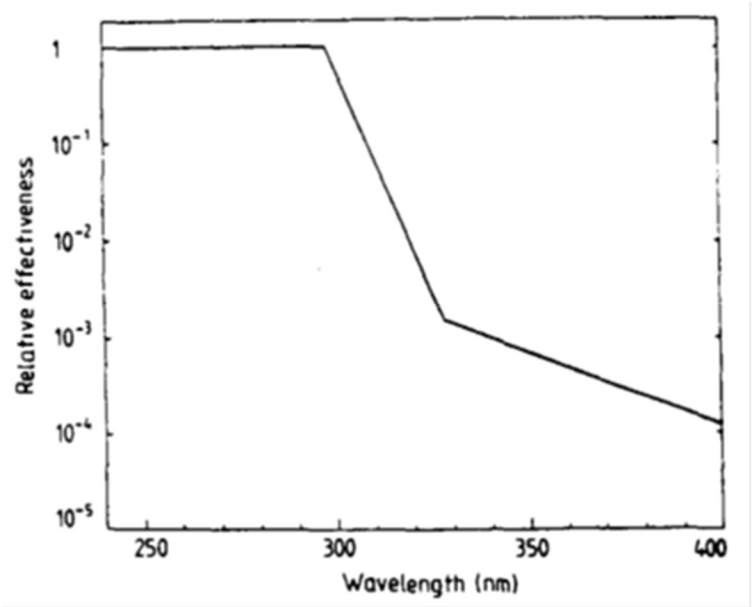


Figura 1 - Spettro d'azione per eritema standardizzato dalla CIE (McKinlay and Diffey, 1987)

La "Dose Minima per l'Eritema" (MED) viene impiegata per descrivere le potenzialità della radiazione UV nell'indurre la formazione dell'eritema e 1 MED viene definita come la dose di UV efficace in grado di provocare un arrossamento percettibile della pelle umana non precedentemente esposta al sole. Comunque, poiché le persone non sono ugualmente sensibili alla radiazione UV a causa delle differenti capacità di autodifesa della pelle (pigmentazione), 1 MED varia fra le popolazioni europee in un intervallo compreso fra 200 e 500 (J/m^2). Nella tabella 1 è possibile consultare i valori di MED per differenti tipi di pelle secondo le norme DIN-5050.

Tabella 1 - Valori di MED per differenti tipi di pelle secondo le norme DIN-5050

Tipo di cute	Si abbronza	Si scotta	Capelli	Occhi	1MED
I	mai	sempre	rossi	blue	200 J/m^2
II	talvolta	talvolta	biondi	blue/verdi	250 J/m^2
III	sempre	raramente	castani	marroni	350 J/m^2
IV	sempre	mai	neri	marroni	450 J/m^2

La dose minima Heff per induzione di eritema dipende dal fototipo del soggetto esposto. Per soggetti caucasici debolmente pigmentati tale dose è nell'intervallo 60-300 Jeff/m^2.

L'Indice UV è un indice che basandosi sulla posizione del sole, sulla nuvolosità prevista, sull'altitudine, sui dati dell'ozono, predice l'intensità della radiazione ultravioletta solare giornalmente. La scala dell'indice UV va da un minimo di 1 ad un massimo di 12, più l'indice è alto, più forte è l'intensità degli UV. In Tabella 2 si riportano i pittogrammi adottati dalla OMS ai fini dei crescenti livello di rischio associati all'UV index. Esso è espresso numericamente dal prodotto dell'irradianza efficace (W/m^2) per 40. Es. : un'irradianza efficace di 0.1 W/m^2 corrisponde ad un UV index di 4.

Tabella 2 - Scala dell'indice UV (pittogrammi e raccomandazioni)

Pittogramma	Intensità della radiazione	Protezione
	debole	Non è necessario proteggersi.
	moderata	Proteggersi con cappello, maglietta, occhiali da sole, crema solare.
	elevata	Proteggersi con cappello, maglietta, occhiali da sole, crema solare.
	molto elevata	Intensificare la protezione: evitare, se possibile, di restare all'aperto.
	estrema	Intensificare la protezione: evitare, se possibile, di restare all'aperto.

Originariamente l'indice UV è stato definito in modi diversi nei vari paesi ed è stato utilizzato per informare la popolazione sui rischi legati alla radiazione UV. In seguito, la sua definizione è stata standardizzata e pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), dal Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e dalla Commissione Internazionale sulle Radiazioni Non-Ionizzanti (ICNIRP). L'Indice UV è raccomandato come mezzo per la diffusione al pubblico dei rischi alla salute derivanti dalla esposizione alla radiazione UV ed al fine di informare la popolazione sulle misure di protezione da adottare. Se la nuvolosità ed altre rilevanti variabili ambientali sono tenute in considerazione nel calcolo dell'Indice UV, i fattori di correzione che sono usati nel calcolo dovrebbero essere stabiliti.

11.8.4 Valutazione quantitativa del rischio (ICNIRP 14/2007)

La valutazione del rischio derivante dalle radiazioni ultraviolette solari per esposizione cutanea e oculare è basata sul rapporto ICNIRP 14/2007 ed in particolare alle Tabelle 9 "Hazard assessment factors for skin exposure" e 10 "Hazard assessment factors for ocular exposure" del paragrafo 8.7 "Hazard Evaluation and Risk Assessment for Outdoor Workers".

Nello specifico il metodo è una stima quantitativa basata sulla definizione di sei fattori che influenzano l'esposizione a radiazioni UV solari per lavori all'aperto.

Latitudine geografica, f_1

Stagione	Latitudine geografica		
	> 50° N o S	30° - 50° N o S	< 30° N o S
Primavera / Estate	4.0	7.0	9.0
Autunno / Inverno	0.3	1.5	5.0

Copertura nuvolosa, f_2

Copertura nuvolosa	$f_{2,cute}$	$f_{2,occhi}$
Cielo sereno	1.0	1.0
Cielo parzialmente nuvoloso	0.7	1.5
Cielo coperto	0.2	0.8

Durata dell'esposizione, f_3

Durata dell'esposizione	$f_{3,cute}$	$f_{3,occhi}$
Tutto il giorno	1.0	1.0
Una o due ore intorno a mezzogiorno	0.5	0.3
Quattro o cinque ore intorno a mezzogiorno	0.5	0.5
Mattina presto o tardo pomeriggio	0.2	0.2

Riflettanza del suolo, f_4

Riflettanza del suolo	f4,cute	f4,occhi
Neve fresca	1.8	1.0
Sabbia asciutta, superfici marine, cemento	1.2	0.1
Tutte le superfici, inclusi specchi d'acqua	1.0	0.02

Vestiario, $f_{5,cute}$

Vestiario	$f_{5,cute}$	$f_{5,occhi}$
Pantaloncini (tronco, spalle e gambe scoperte)	1.0	---
Pantaloncini e T-shirt (tronco coperto, braccia e gambe scoperte)	0.5	---
Pantalone e maglia maniche lunghe (solo mani e viso scoperti)	0.02	---

Occhiali e copricapo, $f_{5,occhio}$

Occhiali e copricapo	$f_{5,cute}$	$f_{5,occhi}$
Nessuno	---	1.0
Occhiali da sole senza cappello	---	0.5
Occhiali chiari senza cappello a falde	---	0.2
Occhiali avvolgenti chiari o da sole con cappello a falde	---	0.02

Ombra/Ostacoli, f_6

Ombra / Ostacoli	$f_{6,cute}$	$f_{6,occhi}$
Nessuna/Nessuno (es.: campi aperti, spiaggia, mare aperto)	1.0	1.0
Parziale/Parziali (es: periferie urbane, alberi radi, colline, ecc.)	0.3	0.3
Presente/Presenti (es.: centri urbani, boschi, tettoie, ecc.)	0.02	0.02

Una volta assegnati i suddetti fattori alle situazioni lavorative in oggetto dovranno essere moltiplicati fra di loro per determinare il Fattore di Esposizione e confrontati con le relative tabelle per la determinazione delle misure di protezione necessarie.

11.8.4.1 *Fattore di esposizione cutaneo*

$$Fattore\ di\ Esposizione\ Cutaneo = f_1 \times f_{2,cute} \times f_{3,cute} \times f_{4,cute} \times f_{5,cute} \times f_{6,cute}$$

Misure di protezione del corpo

Fattore di Esposizione Cutaneo	Protezioni necessarie
inferiore 1.0	Rischio BASSO. Non necessarie.
compreso tra 1.0 e 3.0	Rischio MODERATO. Indossare T-shirt e cappello a falde.
maggiore di 3.0 e fino a 5.0	Rischio MEDIO. Indossare maglie a maniche lunghe, pantaloni, cappello a falde e utilizzare una crema di protezione solare adatta.
maggiore di 5.0	Rischio ALTO. Modificare le procedure e/o l'ambiente di lavoro (introdurre delle zone di ombra). Indossare maglie a maniche lunghe, pantaloni, cappello a falde e utilizzare una crema di protezione solare adatta.

11.8.4.2 *Fattore di Esposizione Oculare*

$$Fattore\ di\ Esposizione\ Oculare = f_1 \times f_{2,occhi} \times f_{3,occh} \times f_{4,occhi} \times f_{5,occhi} \times f_{6,occh}$$

Misure di protezione degli occhi

Fattore di Esposizione Oculare	Protezioni necessarie
inferiore 1.0	Rischio BASSO. Non necessarie
compreso tra 1.0 e 3.0	Rischio MODERATO. Indossare cappello a falde.
maggiore di 3.0 e fino a 5.0	Rischio MEDIO. Indossare cappello a falde e occhiali chiari o da sole.
maggiore di 5.0	Rischio ALTO. Indossare cappello a falde e occhiali da sole avvolgenti.

11.8.5 Fattori individuali

Nell'attuare le misure di tutela va tenuto sempre conto che il rischio da radiazione UV è strettamente collegato, oltre che all'esposizione, anche ai fattori individuali, per cui l'attuazione delle misure di tutela conseguenti la valutazione dell'esposizione va effettuata lavoratore per lavoratore in relazione anche ai dati personali (fototipo, farmaci, patologie), e lavorativi (presenza di agenti fotosensibilizzanti) in stretta collaborazione con il medico competente.

11.8.5.1 *Fototipo*

Il fototipo ci indica come la pelle reagisce all'esposizione al sole. In base al colore della pelle, dei capelli, alla comparsa di eritemi e all'attitudine ad abbronzarsi.

Possiamo distinguere i 6 differenti tipi di pelle (fototipi) riportati in tabella. Per semplicità, possiamo assimilare il fototipo 1 (quasi albino) al 2 (pelle molto chiara) ed il fototipo 5 (pelle olivastra) al 6 (pelle nera). Più basso è il fototipo maggiori saranno le probabilità di scottarsi e maggiore sarà il rischio di danno da esposizione solare, in particolare quello relativo alla comparsa di tumori cutanei.

Essendo il fototipo espressione delle caratteristiche costituzionali dell'individuo in grado di condizionare la risposta alle radiazioni solari è fondamentale valutare preventivamente questo fattore in relazione all'attività outdoor che il lavoratore dovrà svolgere.

Fototipo

Fototipo	Descrizione	Comportamento al sole
Fototipo 1	Capelli rossi o biondi. Pelle lattea, spesso con efelidi.	Si scotta sempre. Non si abbronza mai.
Fototipo 2	Capelli biondi o castano chiari. Pelle chiara.	In genere si scotta. Si abbronza con difficoltà.
Fototipo 3	Capelli castani. Pelle chiara con minimo colorito.	Si scottano frequentemente. Abbronzatura chiara.
Fototipo 4	Capelli bruni o castano scuri. Pelle olivastra.	Si scottano raramente. Si abbronza con facilità.
Fototipo 5	Capelli neri. Pelle olivastra.	Non si scottano quasi mai. Abbronzatura facile e molto scura.
Fototipo 6	Capelli neri. Pelle nera.	Non si scottano mai.

11.8.5.2 *Soggetti particolarmente sensibili al rischio*

Di seguito sono elencati i soggetti particolarmente sensibili al rischio, per i quali si dovrà adottare cautele specifiche:

- Donne in gravidanza: per quanto disposto agli artt. 28 e 183 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 nonché all'art.11 del D. Lgs.151/01, in assenza di sicure informazioni reperibili nella letteratura scientifica, sarà cura del Medico Competente valutare l'eventuale adozione di cautele specifiche. Particolare attenzione va riservata alla possibile azione sinergica di condizioni microclimatiche e radiazione UV);
- Albini e individui di fototipo 1-2;
- I portatori di malattie del collagene (Sclerodermia e Lupus Eritematoso nelle sue varie forme, dermatomiosite, poliartrite nodosa, sindrome di Wegener, sindrome antifosfolipidi, ecc.) Tra le dermatosi esacerbate dalla luce è ben noto il comportamento del Lupus eritematoso discoide: il suo peggioramento consequenziale all'esposizione al sole è un fenomeno temibile, anche in funzione di un possibile viraggio verso la forma sistemica indotta dalla fotoesposizione;
- I soggetti in trattamento cronico o ciclico con farmaci fotosensibilizzanti (quali ad esempio: antibiotici come le tetracicline ed i fluorochinolonici; antinfiammatori non steroidei come l'ibuprofene ed il naprossene; diuretici come la furosemide; ipoglicemizzanti come la sulfonilurea; psoraleni; acido retinoico; acido aminolevulinico, neurolettici come le fenotiazine; antiaritmici come l'amiodarone) [Tabella 3];
- I soggetti affetti da alterazioni dell'iride (colobomi, aniridie) e della pupilla (midriasi, pupilla tonica);
- I soggetti portatori di drusen (corpi colloidi) per esposizioni a luce blu (nel caso di elevata luce visibile riflessa: lavorazioni outdoor a mare o su neve/ghiaccio/marmo);
- I lavoratori che abbiano lesioni cutanee maligne o pre-maligne;

- Lavoratori affetti da patologie cutanee fotoindotte o fotoaggravate, per esposizioni a radiazioni UV. Queste patologie comprendono quadri assai rari come lo xeroderma pigmentoso, accanto ad altri molto comuni come la dermatite polimorfa solare.

Ai fini della sorveglianza sanitaria devono essere cautelativamente considerati particolarmente sensibili al danno retinico di natura fotochimica i lavoratori che hanno subito un impianto IOL (Intra Ocular Lens; "cristallino artificiale"), in particolare per esposizioni outdoor con elevata luce visibile riflessa (cave marmo, lavorazioni su ghiaccio/neve, lavorazioni su superficie acqua).

Tabella 3 - Agenti fotosensibilizzanti (ICNIRP 2007)

AGENTI	INCIDENZA	TIPO DI REAZIONE	INTERVALLO DELLE LUNGHEZZE D'ONDA EFFICACI
AGENTI FOTOSENSIBILIZZANTI DOPO SOMMINISTRAZIONE/CONTATTO LOCALE			
Solfonammidi e prodotti chimici associati (schermi solari, sbiancanti ottici)	n.d.	fototossica e fotoallergica	290 - 320 nm
Disinfettanti (composti di salicilanilide in saponi e deodoranti)	n.d.	fototossica e fotoallergica	290 - 400 nm
Fenotiazine (creme, coloranti e insetticidi)	n.d.	fototossica e fotoallergica	320 nm - Visibile
Coloranti	n.d.	fototossica e fotoallergica	Visibile
Catrame di carbone e derivati (composti fenolici)	n.d.	fototossica	340 - 430 nm
Oli essenziali (profumi e acque di colonia)	n.d.	fototossica iperpigmentazione	290 - 380 nm
Composti furocumarinici (psoraleni)	n.d.	fototossica iperpigmentazione	290 - 400 nm
Solfuro di cadmio (tatuaggi)	n.d.	fototossica	380 - 445 nm

Tabella 3 - Agenti fotosensibilizzanti (ICNIRP 2007)

AGENTI	INCIDENZA	TIPO DI REAZIONE	INTERVALLO DELLE LUNGHEZZE D'ONDA EFFICACI
AGENTI FOTOSENSIBILIZZANTI DOPO SOMMINISTRAZIONE ORALE O PARENTERALE			
Amiodarone	ALTA	fototossica	300 - 400 nm
Diuretici a base di tiazide	MEDIA	fotoallergica	300 - 400 nm
Clorpromazina e fenotiazine associate	MEDIA	fototossica e fotoallergica	320 - 400 nm
Acido nalidixico	ALTA	fototossica	320 - 360 nm
Farmaci antinfiammatori non steroidei	BASSA	fototossica e fotoallergica	310 - 340 nm
Protriptilina	ALTA	fototossica	290 - 320 nm
Psoraleni	ALTA	fototossica	320 - 380 nm
Sulfamidici (batteriostatici e antidiabetici)	BASSA	fotoallergica	315 - 400 nm
Tetracicline (antibiotici)	MEDIA	fototossica	350 - 420 nm

11.8.6 Esito della valutazione radiazioni ottiche naturali

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizioni di lavoro

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	Rischio basso per la salute.

11.8.7 Schede di valutazione radiazioni ottiche naturali

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per esposizione a radiazioni ottiche naturali (radiazioni ultraviolette solari).

Situazione lavorativa							
Sede della esposizione	Latitudine	Copertura nuvolosa	Durata esposizione	Riflettanza del suolo	Vestiario / Occhiali	Ombra / Ostacoli	Fattore esposizione
	[F_1]	[F_2]	[F_3]	[F_4]	[F_5]	[F_6]	[FE]
1) Attività all'aperto							
CUTE	7.00	1.00	0.20	1.00	0.50	1.00	0.70
OCCHI	7.00	1.00	0.20	0.02	1.00	1.00	0.03

Fascia di appartenenza:

Rischio basso per la salute.

Organizzazione del cantiere:

Cantiere estivo (condizioni di caldo severo).

11.9 Analisi e valutazione microclima caldo severo

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare, per il calcolo della sollecitazione termica prevedibile, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- UNI EN ISO 7933:2005, "Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile".

11.9.1 Premessa

Il presente metodo di calcolo della sollecitazione termica prevedibile "Metodo PHS (Predicted Heat Strain)" è basato sulla UNI EN ISO 7933:2005, che specifica un metodo per la valutazione analitica e per l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente caldo.

In particolare, il metodo consente di prevedere la quantità di sudore e la temperatura interna del nucleo che caratterizzeranno il corpo umano in risposta alle condizioni di lavoro. In questo modo è possibile determinare quale grandezza o quale gruppo di grandezze possono essere modificate, e in che misura, al fine di ridurre il rischio di sollecitazioni fisiologiche.

I principali obiettivi della norma sono:

- la valutazione dello stress termico in condizioni prossime a quelle che portano ad un aumento eccessivo della temperatura del nucleo o ad una eccessiva perdita di acqua per il soggetto di riferimento;
- la determinazione dei "tempi massimi ammissibili di esposizione" per i quali la sollecitazione fisiologica è accettabile (non sono prevedibili danni fisici).

La metodologia non prevede la risposta fisiologica di singoli soggetti, ma prende in considerazione solo soggetti di riferimento, di massa corporea pari a 75 kg e altezza pari a 1,80 m, in buona salute e adatti al lavoro che svolgono.

11.9.2 Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione calcola il bilancio termico sul corpo a partire da:

- le grandezze tipiche dell'ambiente termico, valutate o misurate secondo la ISO 7726:
- temperatura dell'aria, ta;
- temperatura media radiante, tr;
- pressione parziale del vapore, pa;
- velocità dell'aria, va.
- le grandezze medie dei soggetti esposti alla situazione lavorativa in esame:
- metabolismo energetico, M, valutato in base alla ISO 8996;
- caratteristiche termiche dell'abbigliamento valutate in base alla ISO 9920.

11.9.2.1 *Equazione generale di bilancio termico*

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo

scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione (1) in termini di principi di calcolo.

Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. Di seguito sono riportate le indicazioni per la sua valutazione come definito dell'appendice C alla norma UNI EN ISO 7933:2005 .

Nello specifico sono riportati tre prospetti C.1, C.2 e C.3 che descrivono tre diversi metodi (dal più semplice al più preciso) per valutare il metabolismo energetico per diverse attività.

Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

Flusso termico convettivo respiratorio, Cres

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = 0{,}072 c_p V \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}}$$

dove C_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca [K], V è la ventilazione polmonare [l/min], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [°C], t_a è la temperatura dell'aria [°C] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [m^2].

Flusso termico evaporativo respiratorio, E_{res}

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = 0{,}072 c_e V \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}}$$

dove C_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [J/kg], V è la ventilazione polmonare [l/min], W_{ex} è l'umidità specifica dell'aria espirata [kg_a/kg_{as}], W_a è l'umidità specifica dell'aria [kg_a/kg_{as}] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [m^2].

Flusso termico conduttivo, K

Dal momento che la norma UNI EN ISO 7933:2005 si occupa del rischio di disidratazione e ipertermia dell'intero corpo, si può tenere conto del flusso termico conduttivo tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con essa inglobandolo negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido. In tal modo, il flusso termico conduttivo non è preso direttamente in considerazione.

La ISO 13732-1:2006 si occupa in modo specifico dei rischi di dolore e di ustione quando parti del corpo umano sono a contatto con superfici calde.

Flusso termico convettivo alla superficie della pelle, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_{cdyn} f_{cl} (t_{sk} - t_a)$$

dove h_{cdyn} è il coefficiente di scambio termico convettivo dinamico tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [W/m^2K], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adim.], t_{sx} è la temperatura della pelle [°C], t_a è la temperatura dell'aria [°C].

Flusso termico radiativo alla superficie della pelle, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r f_{cl}(t_{sk} - t_r)$$

dove R_{tdyn} è la resistenza evaporativa totale dinamica dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [m^2kPa/W], $p_{sk,s}$ è la pressione di saturazione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kPa] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kPa].

Nel caso di pelle parzialmente bagnata, il flusso termico evaporativo, E (in W/m^2), è dato da:

$$E = wE_{max}$$

dove w è la percentuale di pelle bagnata [adim.].

Accumulo di energia termica dovuto all'aumento della temperatura del nucleo associato al metabolismo energetico, $_{dSeq}$

Anche negli ambienti termicamente neutri, la temperatura del nucleo aumenta fino ad un valore di regime stazionario $t_{cr,eq}$ in funzione del metabolismo energetico relativo alla massima potenza aerobica dell'individuo.

La temperatura del nucleo raggiunge questo valore di regime stazionario variando esponenzialmente nel tempo. L'accumulo di energia associato con questo incremento, dS_{eq}, non contribuisce all'inizio della sudorazione e non deve quindi essere tenuto in conto nell'equazione di bilancio termico.

Accumulo di energia termica, S

L'accumulo di energia termica del corpo è dato dalla somma algebrica dei flussi termici sopra definiti.

11.9.2.2 *Calcolo del flusso termico evaporativo richiesto, della frazione di pelle bagnata richiesta e della produzione oraria di sudore richiesta*

Tenendo conto dell'ipotesi fatta sul flusso termico conduttivo, l'equazione generale del bilancio termico può essere scritta come:

$$E + S = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R$$

Il flusso termico evaporativo richiesto [W/m^2] è il flusso termico evaporativo necessario per mantenere l'equilibrio termico del corpo, e quindi, per avere un accumulo termico pari a zero. È dato da:

$$E_{req} = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R - dS_{eq}$$

La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} [adim.] è data dal rapporto tra il flusso termico evaporativo richiesto e il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle:

$$w_{req} = \frac{E_{req}}{E_{max}}$$

Il calcolo della produzione oraria di sudore richiesta, S_{wreq}, [W/m^2] è fatto sulla base del flusso termico evaporativo richiesto tenendo conto però della quantità di sudore che gocciola in conseguenza delle grandi differenze locali nelle frazioni di pelle bagnata. La produzione oraria di sudore richiesta è data da:

$$Sw_{req} = \frac{E_{req}}{r_{req}}$$

La produzione oraria di sudore (espressa in W/m^2) rappresenta l'equivalente, in termini di energia termica, della produzione oraria di sudore espressa in grammi di sudore per metro quadrato di superficie e per ora.

$$1\ Wm^{-2} = 1{,}47\ gm^{-2}h^{-1}$$

ovvero per un soggetto di riferimento con superficie corporea pari a 1,80 m^2

$$1\ Wm^{-2} = 2{,}67\ gh^{-1}\ (superficie\ corporea\ pari\ a\ 1{,}80\ m^2)$$

11.9.3 Interpretazione della sudorazione richiesta

Di seguito è descritto il metodo di interpretazione che porta alla determinazione della produzione di sudore prevista, della temperatura rettale prevista, del tempo massimo ammissibile di esposizione e dell'alternarsi di lavoro e riposo necessario per ottenere la produzione di sudore prevista.

Questa determinazione si basa su due criteri: il massimo aumento di temperatura del nucleo e la massima perdita di acqua. I valori massimi per questi criteri sono riportati nell'apposito paragrafo.

11.9.3.1 *Fondamenti del metodo di interpretazione*

L'interpretazione dei valori calcolati con il metodo analitico raccomandato si basa su due criteri di stress:

- la massima frazione di pelle bagnata: w_{max};
- la massima produzione oraria di sudore: Sw_{max};

e su due criteri di sollecitazione:

- la massima temperatura rettale: $t_{re,max}$;
- la massima perdita di acqua: D_{max}.

La produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req}, non può superare la massima produzione oraria di sudore, Sw_{max}, raggiungibile dal soggetto. La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req}, non può superare la massima percentuale di pelle bagnata, w_{max}, raggiungibile dal soggetto. Questi due valori massimi dipendono dall'acclimatazione del soggetto.

Nel caso in cui il bilancio termico non soddisfi le condizioni di equilibrio, l'aumento della temperatura rettale deve essere limitato ad un valore massimo, tre, max, in modo da ridurre il più possibile la probabilità di effetti patologici.

Infine, a prescindere dal bilancio termico, la perdita di acqua dovrebbe essere limitata ad un valore, D_{max}, compatibile con il mantenimento dell'equilibrio idrominerale del corpo.

Determinazione del tempo di esposizione massimo ammissibile (D_{lim})

Il tempo massimo ammissibile di esposizione, D_{lim}, si raggiunge quando la temperatura rettale o la perdita di acqua raggiungono il corrispondente valore massimo.

Nelle situazioni di lavoro in cui:

- o il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, Emax, è negativo, il che comporta la condensazione di vapore d'acqua sulla pelle;
- o il tempo massimo ammissibile di esposizione è minore di 30 min, così che il fenomeno di innesco della sudorazione gioca un ruolo più importante nella stima della perdita evaporativa del soggetto, bisogna adottare particolari misure precauzionali e si rende particolarmente necessario un controllo fisiologico diretto ed individuale dei lavoratori.

11.9.4 Criteri per valutare il tempo di esposizione accettabile in un ambiente di lavoro caldo

I criteri fisiologici usati per la determinazione del tempo massimo ammissibile a disposizione sono i seguenti:

- soggetti acclimatati e non acclimatati;

- massima percentuale di pelle bagnata, wmax;
- massima produzione oraria di sudore, Swmax;
- considerazione del 50% (soggetti "medi" o "mediani") e 95% della popolazione di lavoratori (rappresentativi dei soggetti più suscettibili);
- massima perdita di acqua, Dmax;
- massima temperatura rettale.

11.9.4.1 *Soggetti acclimatati e non acclimatati*

I soggetti acclimatati sono capaci di sudare molto abbondantemente, molto uniformemente sulla superficie del loro corpo e prima dei soggetti non acclimatati. In una determinata situazione di lavoro ciò comporta un minore accumulo di energia termica (temperatura del nucleo più bassa) e un minore carico cardiovascolare (frequenza cardiaca più bassa). Inoltre, essi perdono meno sali nella sudorazione e quindi sono capaci di sopportare una maggiore perdita di acqua.

La distinzione tra acclimatati e non acclimatati è quindi essenziale. Riguarda w_{max}, Sw_{max}.

Massima frazione di pelle bagnata, w_{max}

La massima frazione di pelle bagnata è considerata pari a 0,85 per soggetti non acclimatati e a 1,0 per soggetti acclimatati.

Massima produzione oraria di sudore, Sw_{max}

La massima produzione oraria di sudore può essere valutata usando le seguenti espressioni:

$$Sw_{max} = 2{,}6(M - 32) \times AD_u \ \ [gh^{-1}]\ nell'intervallo da\ 650\ gh^{-1}\ a\ 1000\ gh^{-1}$$

$$Sw_{max} = (M - 32) \times AD_u \ \ [Wm^{-2}]\ nell'intervallo da\ 250\ Wm^{-2}\ a\ 400\ Wm^{-2}$$

Nei soggetti acclimatati, la massima produzione oraria di sudore è mediamente maggiore del 25% rispetto a quella nei soggetti non acclimatati.

Massima disidratazione e acqua persa

Una disidratazione del 3% comporta un aumento della frequenza cardiaca e una sensibile diminuzione della capacità di sudorazione, per cui è stata assunta come la massima disidratazione in ambienti industriali (non è valida per gli sportivi e i militari).

Per l'esposizione che va dalle 4 h alle 8 h, si è osservato mediamente un tasso di reidratazione del 60%, a prescindere dalla quantità totale di sudore prodotta, maggiore del 40% nel 95% dei casi.

Sulla base di questi dati, la quantità massima di acqua persa è fissata pari a:

- 7,5% della massa corporea per un soggetto medio (D_{max50}), oppure
- 5% della massa corporea per il 95% della popolazione di lavoratori (D_{max95})

Quindi, quando il soggetto può bere liberamente, il tempo massimo ammissibile di esposizione può essere calcolato per un soggetto medio sulla base di una perdita massima di acqua pari al 7,5% della massa corporea e sulla base del 5% della massa corporea per proteggere il 95% della popolazione di lavoratori.

Qualora il soggetto non bevesse, la quantità totale di acqua persa dovrebbe essere limitata al 3%.

Massimo valore della temperatura rettale

Seguendo le raccomandazioni del rapporto tecnico del WHO N. 412 (1969): "Generalmente, il momento in cui è necessario interrompere un'esposizione di breve durata ad un'intensa fonte di energia termica

in laboratorio si calcola sulla base della temperatura rettale", ed "È sconsigliabile che la temperatura del corpo misurata in profondità superi i 38 °C in un'esposizione a lavori pesanti giornaliera prolungata".

Quando per un gruppo di lavoratori in determinate condizioni lavorative la temperatura rettale media è pari a 38 °C, si può supporre che per un particolare individuo la probabilità che la temperatura rettale aumenti sia:

- minore di 10-7 per 42,0 °C (meno di uno ogni 40 anni su un totale di 1 000 lavoratori, considerando 250 giorni per anno);
- minore di 10-4 per 39,2 °C (meno di una persona a rischio su un totale di 10 000 turni).

11.9.5 Esito della valutazione microclima caldo severo

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a microclima (caldo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizioni di lavoro

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

11.9.6 Schede di valutazione microclima caldo severo

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente caldo (microclima caldo severo).

Analisi della situazione lavorativa										
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività				Dati dell'abbigliamento		
t_a	t_r	p_a	v_a	D	M	v_w	θ	I_{cl}	F_r	A_p
[°C]	[°C]	[kPa]	[m/s]	[min]	[W/m^2]	[m/s]	[°]	[clo]		
25.0	30.0	2.10	0.10	480	145	---	---	0.50	---	---

Risultati del calcolo

- Temperatura rettale finale al termine dell'attività (t_{re}) = 37.4 °C
- Perdita di acqua al termine dell'attività (D_{max}) = 2682 g
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per accumulo di energia (D_{limtre}) = 480 min
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per un soggetto medio ($D_{limloss50}$) = 480 min
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per il 95% della popolazione di lavoratori ($D_{limloss95}$) = 480 min

Fascia di appartenenza:

Le condizioni di lavoro sono accettabili.

Organizzazione del cantiere:

Cantiere estivo (condizioni di caldo severo).

Descrizione della situazione lavorativa:

Situazione lavorativa

Specifiche dell'attività:

Tipologia: Attività moderate

Postura: in piedi

Lavoratore acclimatato: SI

Lavoratore libero di bere: SI

Persona ferma o velocità di marcia non definita: SI

Specifiche dell'abbigliamento:

Abbigliamento di base: Slip, camicia con maniche corte, pantaloni aderenti, calzini al polpaccio, scarpe

Legenda	
Ambiente termico	
t_a	temperatura dell'aria [°C];
t_r	temperatura media radiante [°C];
p_a	pressione parziale del vapore d'acqua [kPa];
v_a	velocità dell'aria [m/s].
Attività	
D	durata dell'attività lavorativa [min];
M	metabolismo energetico [clo];
v_w	velocità di marcia [m/s];
θ	angolo tra la direzione del vento e quella di marcia [°].
Abbigliamento	
I_{cl}	Isolamento termico dell'abbigliamento [m^2 K /W];
F_r	Emissività dell'abbigliamento riflettente [adimensionale];
A_p	Frazione di superficie corporea ricoperta da abbigliamento riflettente [adimensionale].

11.10 Analisi e valutazione rischio microclima freddo severo

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- UNI EN ISO 11079:2008, "Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale".

11.10.1 Premessa

La norma UNI EN ISO 11079:2008 specifica un metodo analitico per la valutazione e l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente freddo sia in termini di raffreddamento generale del corpo che del raffreddamento locale di specifiche parti del corpo. Esso si basa su un calcolo dello scambio di calore del corpo, dell'isolamento richiesto dell'abbigliamento (IREQ) per il mantenimento dell'equilibrio termico e l'isolamento fornito dall'insieme dell'abbigliamento in uso o prima di essere utilizzato.

11.10.2 Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione dello stress da ambienti freddi prevede le seguenti fasi riportate in figura.

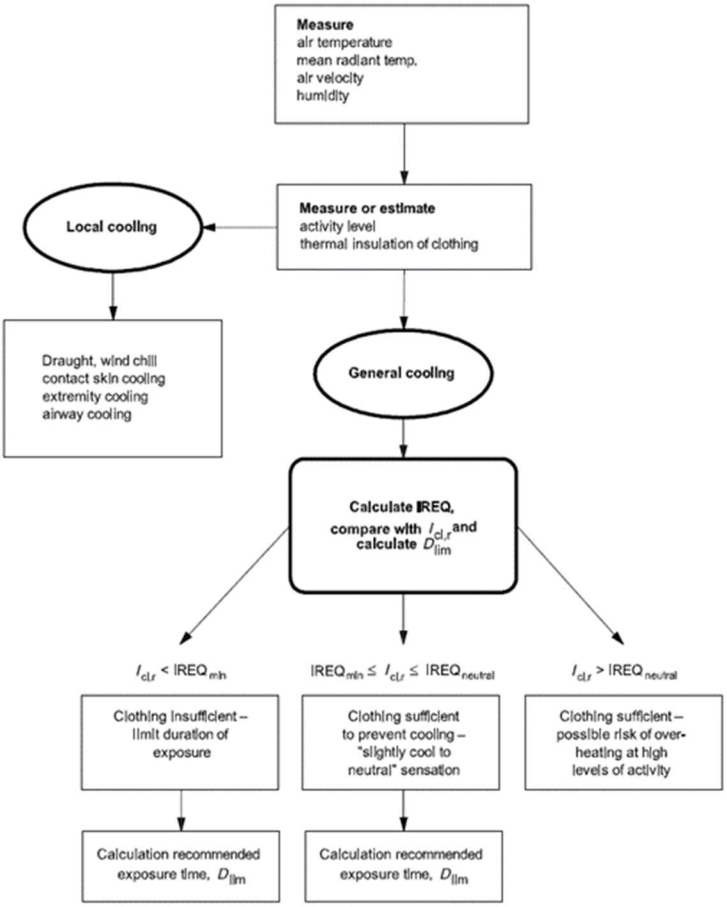


Figura 2 - Diagramma di flusso della procedura di valutazione

11.10.2.1 *Equazione di bilancio termico*

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione di cui sopra in termini di principi di calcolo.

Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. In particolare, si è fatto riferimento alle indicazioni per la sua valutazione come definito dell'appendice C alla norma UNI EN ISO 11079:2008.

Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

Flusso termico convettivo respiratorio, C_{res}

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = c_p V \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}}$$

dove C_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [J/k_{as}K], V è la ventilazione polmonare [l/s], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [°C], t_a è la temperatura dell'aria [°C] e AD_u è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [m^2].

Flusso termico evaporativo respiratorio, E_{res}

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = c_e V \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}}$$

dove C_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [J/kg], V è la ventilazione polmonare [l/s], W_{ex} è l'umidità specifica dell'aria espirata [kg_a/kg_{as}], W_a è l'umidità specifica dell'aria [kg_a/kg_{as}] e AD_u è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [m^2].

Flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E

La potenza evaporativa massima alla superficie della pelle può essere espressa come:

$$E = \frac{p_{sk} - p_a}{R_{e,T}}$$

dove $R_{e,T}$ è la resistenza evaporativa totale dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [m^2kPa/W], p_{sk} è la pressione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kPa] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kPa].

Flusso termico conduttivo, K

Il flusso termico conduttivo è collegato allo scambio tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con esso. Sebbene assuma una significativa importanza per il bilancio termico locale, lo stesso

può essere inglobato negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido.

Flusso termico convettivo, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_c f_{cl}(t_{cl} - t_a)$$

dove h_c è il coefficiente di scambio termico convettivo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [W/m^{2}K], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adim.], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [°C], t_a è la temperatura dell'aria [°C].

Flusso termico radiativo, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r f_{cl}(t_{cl} - t_r)$$

dove h_r è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [W/m$_2$K] f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adim.], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [°C] e t_r è la temperatura media radiante [°C].

Flusso termico attraverso il vestiario

Lo scambio termico tramite i vestiti avviene per conduzione, convezione e irraggiamento e attraverso il sudore evaporato. L'effetto del vestiario sullo scambio termico sensibile è determinato dall'isolamento termico dell'insieme degli indumenti e del gradiente di temperatura fra la pelle e la superficie dei vestiti. Il flusso termico sensibile sulla superficie dei vestiti è equivalente allo scambio di calore fra la superficie dei vestiti e l'ambiente.

Lo scambio termico attraverso i vestiti, quindi, è funzione dell'isolamento termico totale dell'abbigliamento:

$$\frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} = R + C = M - W - E_{res} - C_{res} - E - S$$

dove t_{sk} è la temperatura sulla superficie della pelle [°C] e t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [°C] e $I_{cl,r}$ è l'isolamento termico dell'abbigliamento corretto degli effetti di penetrazione del vento e dell'attività lavorativa [m^{2}K/W].

11.10.2.2 *Calcolo dell'IREQ*

Sulla base delle equazioni precedenti, in stato stazionario e usando le ipotesi fatte sui flussi di calore per conduzione, l'isolamento di abbigliamento richiesto, IREQ, è calcolato sulla base dell'equazione seguente:

$$IREQ = \frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}}$$

Entrambe le equazioni (flusso termico attraverso il vestiario e IREQ) esprimono lo scambio di calore "secco" sulla superficie dei vestiti quando il corpo è in equilibrio termico, da cui la relazione esistente tra $I_{cl,r}$ e IREQ.

L'equazione precedente contiene due variabili incognite (IREQ e t_{cl}) per cui la stessa è risolta come segue:

$$t_{cl} = t_{sk} - IREQ \cdot (M - W - E_{res} - C_{res} - E$$

Questa espressione in t_{cl} è sostituita nella formula di calcolo dei termini dell'equazione IREQ, in particolare per il calcolo di R e C funzione della variabile t_{cl} . Il valore di IREQ che soddisfa l'equazione riportata all'inizio del paragrafo è calcolato per iterazione.

Confronto tra il valore di IREQ e l'isolamento dell'abbigliamento utilizzato

Lo scopo principale del metodo IREQ è quello di analizzare se l'abbigliamento utilizzato fornisce o no l'isolamento sufficiente per assicurare un definito livello di bilancio termico. Il valore dell'isolamento termico del vestiario è il valore di isolamento di base, I_{cl} . Per poter utilizzare questo dato per un confronto con il valore di IREQ, il valore deve essere opportunamente corretto. Il valore corretto $I_{cl,r}$ non è tabellato ma è determinato sulla base di ulteriori informazioni relativamente all'abbigliamento effettivo (isolamento di base, la permeabilità all'aria), al vento e al livello di attività.

Il valore di abbigliamento corretto Icl,r è confrontato con l'IREQ precedentemente calcolato e ne deriva che:

$$-I_{cl,r} \geq IREQ_{neutral}$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento più che sufficiente. Il troppo isolamento può aumentare il rischio di surriscaldamento, con conseguente eccessiva sudorazione e progressivo assorbimento da parte dell'abbigliamento dell'umidità dovuta al sudore con conseguente potenziale rischio di ipotermia. L'isolamento dell'abbigliamento deve essere ridotto.

$$-IREQ_{min} \leq I_{cl,r} \leq IREQ_{neutral}$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento adeguato. Il livello di sforzo fisiologico può variare da alto a basso e le condizioni termiche sono percepiti da "leggermente freddo" a "neutrale". Nessuna azione è richiesta, tranne una ulteriore valutazione degli effetti di raffreddamento locali.

$$-I_{cl,r} \leq IREQ_{min}$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato non fornisce un adeguato isolamento atto ad evitare il raffreddamento del corpo. C'è un crescente rischio di ipotermia con esposizione progressiva.

Tempo di esposizione, D_{lim}

Quando il valore corretto dei capi di abbigliamento selezionati o usati è minore dell'isolamento richiesto calcolato (IREQ), il tempo di esposizione deve essere limitato per impedire il raffreddamento progressivo del corpo.

Una certa riduzione del contenuto di calore nel corpo (Q) è accettabile durante l''esposizione di alcune ore e può essere usata per calcolare la durata di esposizione quando il tasso di accumulo di calore è noto (S).

La durata di esposizione limite (D_{lim}) al freddo è definita come il tempo di massimo di esposizione suggerito con abbigliamento disponibile o selezionato è calcolato come segue:

$$D_{lim} = \frac{Q_{lim}}{S}$$

dove Q_{lim} è la massima perdita di energia tollerabile senza serie conseguenze ed S rappresenta il raffreddamento del corpo umano il cui valore si ottiene dalla soluzione del bilancio di energia, come segue:

$$S = M - W - E_{res} - C_{res} - E - R - C$$

Indice di rischio locale

L'indice locale viene utilizzato per proteggere il soggetto esposto dalle conseguenze di un eccessivo raffreddamento in specifiche parti del corpo (mani, piedi, testa) che, per la combinazione di modesta

protezione e alto rapporto superficie/volume, risultano particolarmente sensibili al raffreddamento di tipo convettivo dovuto alla combinazione della bassa temperatura e del vento.

In particolare, l'indice utilizzato è detto "wind chill temperatured" ed è identificato dal simbolo t_{wc}.

La temperatura t_{wc} è calcolata come segue:

$$t_{wc} = 13{,}12 + 0{,}6215 t_a - 11{,}37 {v_{10}}^{0{,}16} + 0{,}395 t_a {v_{10}}^{0{,}16}$$

dove v_{10} è la velocità dell'aria misurata a 10 metri dal livello del suolo, ovvero, determinata moltiplicando per 1,5 la velocità dell'aria a terra.

Nella tabella seguente la norma UNI EN ISO 11079:2008 classifica il rischio di congelamento della pelle in funzione della temperatura risultante dal calcolo.

Prospetto D.2. - Correlazione tra la t_{wc} e il tempo di congelamento della pelle

Rischio	t_{wc}	Effetto sulla pelle
1	da -10 a -24°C	Freddo insopportabile
2	da -25 a -34°C	Molto freddo; rischio di congelamento della pelle
3	da -35 a -59°C	Freddo pungente; la pelle esposta può congelarsi in dieci minuti
4	minore di -60°C	Estremamente freddo; la pelle esposta può congelarsi entro due minuti
Prospetto D.2 - UNI EN ISO 11079:2007: Correlazione tra la "wind chill temperatured" e il tempo di congelamento della pelle esposta.		

11.10.3 Esito della valutazione microclima freddo severo

Di seguito è riportato l'elenco delle condizioni di lavoro che espongono i lavoratori a microclima (freddo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Condizioni di lavoro

Condizione di lavoro	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

11.10.4 Schede di valutazione microclima freddo severo

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

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

Tabella di correlazione Organizzazione del cantiere - Scheda di valutazione

Organizzazione del cantiere	Scheda di valutazione
Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni che comportano o, che possono comportare, un'esposizione a stress termico in un ambiente freddo (microclima freddo severo).

Analisi della situazione lavorativa									
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività			Dati dell'abbigliamento		Vento
t_a	r_h	t_r	v_a	D	M	v_w	I_{cl}	p	t_{wc}
[°C]	[%]	[°C]	[m/s]	[min]	[W/m^2]	[m/s]	[clo]	[l/m^{2}s]	[°C]
0.0	85.0	0.00	0.10	480	100	0.00	2.20	50	5

Risultati del calcolo

Isolamento dell'abbigliamento richiesto minimo ($IREQ_{minimal}$) = 1.90 clo

Isolamento dell'abbigliamento richiesto neutro ($IREQ_{neutral}$) = 2.20 clo

Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{minimal}$($D_{lim\ minimal}$) = 480 min

Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{minimal}$($D_{lim\ neutral}$) = 480 min

Fascia di appartenenza:

Le condizioni di lavoro sono accettabili.

Organizzazione del cantiere:

Cantiere invernale (condizioni di freddo severo).

Descrizione della situazione lavorativa:

Situazione lavorativa

Tipologia di attività:

Attività leggere

Abbigliamento di lavoro:

Maglietta intima, mutande, pantaloni isolati, giacca isolata, soprapantaloni, sopragiacca, calze, scarpe

Verifica di congelamento della pelle esposta:

Effetto trascurabile

Legenda	
Ambiente termico	
t_a	temperatura dell'aria [°C];
t_r	temperatura media radiante [°C];
r_h	umidità relativa dell'aria [%];
v_a	velocità dell'aria [m/s].
Attività	
M	metabolismo energetico [W/m^2];
v_w	velocità di marcia [m/s];
Abbigliamento	
I_{cl}	Isolamento termico dell'abbigliamento [clo];
p	Permeabilità dell'abbigliamento all'aria [l/m^{2}s];
Verifica locale	
t_{wc}	Temperatura Wind Chill [°C].

11.11 Analisi e valutazione rischio chimico

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;

- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1182 del 19 maggio 2020(ATP15)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 643 del 3 febbraio 2021 (ATP16)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 849 del 11 marzo 2021 (ATP17)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

11.11.1 Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

11.11.2 Valutazione del rischio (Rchim)

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \qquad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \qquad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \qquad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2\right]^{1/2} \qquad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0{,}1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \qquad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \qquad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \qquad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$0{,}1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

11.11.3 Pericolosità (Pchim)

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

11.11.4 Esposizione per via inalatoria (Ein,sost) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra f_d = 1,00 (distanza inferiore ad un metro) a f_d = 0,10 (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

11.11.5 Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (Ep)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:
- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale
La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva
La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata
La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

11.11.6 Esposizione per via inalatoria (Ein,lav) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

11.11.7 Esposizione per via cutanea (Ecu)

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

11.11.8 Esito della valutazione rischio chimico

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

11.11.9 Schede di valutazione rischio chimico

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:
1) Sostanza utilizzata
Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

SCHEDA N.2

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:
1) Sostanza utilizzata
Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

12 COORDINAMENTO GENERALE

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. f

12.1 Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Di seguito vengono indicate le modalità di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, oltre alle modalità organizzative della cooperazione del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese e/o lavoratori autonomi.

In fase esecutiva, la pianificazione prevista in fase progettuale dovrà essere verificata e adeguata sulla base delle reali necessità di cantiere e sulla base del reale avanzamento delle attività. Sarà, quindi, onere del Coordinatore in fase di Esecuzione delle opere l'aggiornamento della programmazione delle attività, della verifica e coordinamento delle attività interferenti e della pianificazione generale dei lavori, oltre all'aggiornamento di tutta la documentazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, incluso il cronoprogramma, l'analisi dei rischi e il coordinamento delle singole attività.

12.2 Prescrizioni generali

La particolarità del cantiere oggetto di trattazione, le entità coinvolte e la tempistica prevista per la realizzazione delle opere sono elementi tali per cui vi sarà continua interferenza tra le attività.

Al fine di ridurre i rischi derivanti da tali interferenze, in fase di esecuzione delle opere ed in relazione all'evoluzione dei lavori, il referente per la sicurezza concorderà con i referenti dei soggetti presente le modalità per l'attuazione dello sfasamento spaziale e/o temporale.

12.3 Aree di deposito

Le aree di deposito ospiteranno le attrezzature delle diverse imprese. Tutti gli operatori di cantiere dovranno agire in modo tale da garantire sempre la sicurezza all'interno dei locali, lasciandoli sempre ordinati e puliti al fine di non generare situazioni di pericolo.

Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Dovrà essere individuato un addetto incaricato per la pulizia e/o il riordino delle aree.

12.4 Locali per lavarsi

I locali per lavarsi verranno utilizzati dagli operatori delle diverse imprese operanti in cantiere. Dovranno essere sempre lasciati in perfette condizioni igieniche e gli utilizzatori dovranno agire in modo tale da garantire sempre la sicurezza all'interno dei locali lasciandoli sempre ordinati e puliti al fine di non generare situazioni di pericolo.

Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Dovrà essere individuato un operatore addetto alla pulizia e al riordino dei locali in oggetto.

A seconda delle diverse fasi di lavoro potranno essere utilizzati i locali igienici esistenti o sarà necessario utilizzare i servizi igienici presenti in strutture esterne previo accordi tra il General Contractor

12.5 Zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico dovranno essere utilizzate esclusivamente per il tempo necessario alle operazioni. Non appena tali operazioni saranno ultimate, le aree dovranno essere immediatamente sgombrate. Le modalità di accesso all'area di carico e scarico e le varie precedenze dovranno essere stabilite unicamente dal Capocantiere in funzione delle esigenze del cantiere.

Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Dovrà essere individuato un addetto incaricato per la pulizia e/o il riordino delle aree.

12.6 Zone di stoccaggio dei materiali

L'assegnazione di tali spazi e la gestione delle modalità sarà a carico del Capocantiere; tutti gli operatori di cantiere dovranno agire in modo tale da garantire sempre la sicurezza in tali zone lasciandole sempre in idonee condizioni di ordine e pulizia al fine di non generare situazioni di pericolo. Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Ciascun'impresa dovrà nominare un operatore addetto alla pulizia e al riordino delle aree di cantiere al fine di ripristinare le idonee condizioni di ordine e pulizia del sito operativo al termine della giornata lavorativa.

Le aree di deposito dei materiali dovranno essere debitamente perimetrate e segnalate. In relazione alle caratteristiche dell'opera e del sito operativo, tali spazi subiranno spostamenti in relazione alle attività di cantiere.

12.7 Zone di stoccaggio dei rifiuti e delle macerie

Le zone di stoccaggio dei rifiuti e delle macerie dovranno essere mantenute in idonee condizioni di ordine e pulizia in qualsiasi momento. Tutti gli operatori di cantiere dovranno agire in modo tale da garantire la sicurezza all'interno di tali zone, lasciandole sempre ordinate e pulite al fine di non generare situazioni di pericolo. Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Ciascuna impresa dovrà nominare un operatore addetto alla pulizia e al riordino delle aree in oggetto.

Date le caratteristiche dell'opera, tali aree di stoccaggio dei rifiuti e delle macerie saranno oggetti di spostamenti in relazione alle attività di cantiere; le stesse dovranno essere perimetrate e segnalate in qualsiasi momento.

12.8 Percorsi pedonali

I percorsi pedonali dovranno essere sempre mantenuti puliti e percorribili in qualsiasi momento, al fine di impedire che le vie di accesso e di esodo del cantiere siano ostruiti dalla presenza di materiale e/o rifiuti. Tutti gli operatori di cantiere dovranno agire in modo tale da garantire sempre la sicurezza all'interno di tali zone, lasciandole sempre in idonee condizioni di ordine e pulizia al fine di non generare situazioni di pericolo. Tutti i lavoratori sono, inoltre, tenuti a segnalare eventuali anomalie o situazioni di pericolo riscontrate.

Date le caratteristiche dell'opera, sarà necessario organizzare le attività di cantiere e di approvvigionamento al fine di impedire l'interruzione dei normali percorsi interni di cantiere e quelli emergenziali.

12.9 Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese e/o lavoratori autonomi

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. g

12.9.1 Coordinamento e reciproca informazione tra le imprese e/o i lavoratori autonomi

È d'obbligo per ogni addetto operante in cantiere segnalare tempestivamente al preposto di competenza eventuali situazioni di pericolo rilevate all'interno delle aree di cantiere.

Ogni impresa dovrà nominare un preposto (*Addetto al servizio di Prevenzione e Protezione*) e di un eventuale sostituto che riporti al Capocantiere le proprie necessità, richieste e/o segnalazioni in modo tale che quest'ultimo possa impartire tempestivamente e direttamente eventuali ordini oppure possa interfacciarsi con il CSE per risolvere la situazione o segnalare le varie necessità durante la riunione di Coordinamento settimanale.

Le imprese subaffidatarie dovranno comunque far riferimento al Capocantiere.

Qualora necessario in corso d'opera, verranno effettuati incontri specifici tra gli incaricati dell'impresa affidataria, gli incaricati delle imprese subaffidatarie e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione al fine di rimodulare, adattare e/o integrare le procedure indicate all'interno dei POS delle rispettive imprese, individuando le modifiche procedurali da adottare per evitare situazioni di pericolo.

È onere dell'impresa affidataria trasmettere ai subappaltatori tutte le comunicazioni del CSE.

È altresì onere dell'impresa affidataria raccogliere dai subappaltatori la programmazione delle attività settimanali e trasmettere le stesse, integrate con le attività di propria competenza, al CSE entro e non oltre il giovedì sera, in modo tale che il CSE stesso possa redigere un idoneo programma di coordinamento delle attività di cantiere.

12.9.2 Coordinamento delle attività

Il coordinamento delle attività sarà effettuato essenzialmente a due livelli:

- **Incontri di coordinamento ordinari**: l'ufficio Coordinamento Sicurezza programmerà un incontro settimanale specifico al quale dovranno partecipare tutti i preposti di tutte le imprese coinvolte in cantiere e durante il quale verranno riproposte le principali criticità riscontrate durante i sopralluoghi e verrà analizzata la programmazione settimanale delle attività coordinando eventuali interferenze al fine di limitare i rischi ad esse correlati. Il General Contractor dovrà produrre un adeguato cronoprogramma settimanale che contempli tutte le attività di cantiere previste che sarà oggetto di discussione e coordinamento.
- **Incontri di coordinamento straordinari**: l'ufficio Coordinamento Sicurezza organizzerà incontri di coordinamento straordinari in base all'andamento delle lavorazioni ed in base alle reali necessità di cantiere, durante i quali verranno sempre analizzate le lavorazioni interferenti e le modalità stesse di coordinamento.

12.9.3 Disposizioni per la consultazione degli RLS

I datori di lavoro devono mettere a disposizione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza copia del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e del proprio Piano Operativo di Sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori e comunque sempre dopo ogni eventuale aggiornamento apportato in fase di esecuzione. Il datore di lavoro dovrà trasmettere al Coordinatore in fase di Esecuzione copia della lettera di trasmissione dei già menzionati documenti al responsabile della sicurezza prima dell'inizio dei lavori, nonché le osservazioni in materia di salute e sicurezza dei lavoratori sul posto di lavoro emerse durante la consultazione.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione potrà convocare, qualora necessario, i rappresentanti della sicurezza per garantire loro il coordinamento ed acquisire eventuali osservazioni ed integrazioni alle procedure di lavoro per garantire una maggiore sicurezza per gli operatori.

Lo stesso potrà, se nel corso delle lavorazioni per eventuali varianti intervenute si verificassero situazioni che lo richiedessero, apportare personalmente al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento tutte le integrazioni necessarie a garantire la sicurezza delle maestranze.

12.10 Prescrizioni in merito alle riunioni di coordinamento

Alle riunioni, indette e presiedute dal CSE, dovranno, di regola, partecipare:

- Il CSE;
- I DDL delle imprese operanti in cantiere o loro delegati;
- Il Preposto del cantiere per la sicurezza di ogni impresa;
- I capocantieri, se richiesti dal CSE o dalle imprese;
- Altri soggetti convocati espressamente dal CSE (per esempio RLS, RLST, RSPP,
- ecc).

Qualora si riscontri la necessità di gestire interferenze con attività o cantieri terzi, il CSE convocherà alle riunioni di coordinamento anche le figure esterne necessarie alla gestione di tali interferenze.

Ogni impresa ha l'obbligo di partecipare alle riunioni di coordinamento convocate dal CSE tramite i suoi rappresentanti. La non partecipazione di un'impresa alle riunioni di coordinamento comporterà per la stessa il fatto di non poter proseguire con le lavorazioni. L'accesso al cantiere sarà infatti loro impedito.

Ogni riunione di coordinamento sarà seguita da un apposito "Verbale di Riunione di Coordinamento", che sarà redatto a cura del CSE e della sua struttura. Con la firma del verbale consegnato in copia ai presenti e trasmesso agli interessati, i presenti ne accetteranno i contenuti e le conseguenti responsabilità applicative.

Nel caso in cui durante la riunione venissero disposte misure e prescrizioni operative integrative rispetto ai contenuti del PSC e dei POS delle imprese esecutrici, tali misure costituiranno a tutti gli effetti di legge integrazione ed aggiornamento del presente PSC. Per contro, le Imprese Esecutrici, se del caso, dovranno provvedere ad adeguare il proprio POS, nei tempi previsti dalla legge. Il verbale redatto sarà inoltre inviato a mezzo mail a tutti i partecipanti e per conoscenza al RL e DL.

12.11 Compiti e Responsabilità del Direttore Tecnico di Cantiere

É responsabilità del direttore tecnico di cantiere l'obbligo di verificare il minuto rispetto delle norme di sicurezza e di far osservare quanto previsto dal POS e non rimettere agli stessi dipendenti la salvaguardia della loro incolumità.

Il Direttore Tecnico deve vigilare e tenere sotto controllo le attività quotidianamente svolte nel cantiere, evitando di consentire ai dipendenti di operare scelte spettanti alla dirigenza e di assumere iniziative operative proprie e deve accertarsi e pretendere che gli operai lavorino come previsto dal POS e non rimanere assente dal cantiere, sebbene informato del lavoro da svolgere, senza aver imposto le osservanze di salvaguardia.

Eventuali omissioni da parte del Direttore Tecnico di Cantiere è attribuibile sia una colpa generica sia un profilo di colpa specifica segnatamente per la violazione dell'art. 18 lett. f) del D.Lgs. n. 81/2008, applicabile a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio, che impone ai datori di lavoro e ai dirigenti di richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza ed igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione. Infatti in tema di infortuni sul lavoro, qualora vi siano più titolari della posizione di garanzia, ciascun garante risulta per intero destinatario dell'obbligo di impedire l'evento, fino a che non si esaurisca il rapporto che ha legittimato la costituzione della singola posizione di garanzia: in particolare, il direttore tecnico ed il capo cantiere, figure inquadrabili rispettivamente in quella del dirigente e del preposto, sono titolari di autonome posizioni di garanzia, seppure a distinti livelli di responsabilità, dell'obbligo di dare attuazione alle norme dettate in materia di sicurezza sul lavoro. Ne consegue che la nomina di un capo cantiere non implica di per sé il trasferimento a quest'ultimo della sfera di responsabilità propria del ruolo dirigenziale del direttore tecnico.

Si ritiene pertanto utile riepilogare le funzioni svolte dal Direttore Tecnico di Cantiere che dovrebbe rientrare nella delega di funzioni:

- tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza, nell'affidare i compiti ai lavoratori;
- fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e il Medico competente, ove presente;
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;
- astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;

- adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all'articolo 43. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
- nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;
- vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità,
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi, alle forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione;
- fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività;
- cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dei rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinare gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva;
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII "Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere" del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.;
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il Committente o il Responsabile dei Lavori;
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

12.12 Compiti e Responsabilità del Capocantiere - Preposto

Con la sottoscrizione del presente documento, ciascuna Impresa presente in cantiere, sia essa Affidataria o Subappaltatrice, si impegna a nominare, prima dell'inizio dei lavori, un proprio "Preposto di cantiere per la sicurezza", figura alla quale saranno assegnati i compiti e le attribuzioni di seguito riportati:

- Il preposto deve essere persona competente e capace in materia di sicurezza;
- Il nominativo deve essere comunicato al CSE prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al Coordinatore di conoscere tale persona prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa da questi rappresentata;
- Il preposto agisce per nome e conto dell'impresa per tutte le questioni inerenti alla sicurezza e pertanto costituisce l'interlocutore principale tra CSE ed impresa. Per questo motivo, tutte le comunicazioni fatte al preposto di cantiere per la sicurezza, siano esse per via verbale, scritta o telematica (a mezzo di e-mail, ecc…), si intendono come fatte direttamente all'impresa e pertanto recepite da tutti i lavoratori e dal Datore di Lavoro;
- Il preposto partecipa alle riunioni di coordinamento con mandato da parte dell'impresa per le decisioni in termini di sicurezza;
- Il preposto deve essere sempre presente in cantiere, anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'impresa che egli rappresenta;
- Il preposto deve essere costantemente informato di tutte le modifiche fatte al POS relativo all'impresa di appartenenza;
- Il preposto deve Informare preventivamente il CSE dell'arrivo in cantiere di nuove maestranze o imprese subappaltatrici;
- Il Capocantiere/Preposto deve segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- Il Capocantiere/Preposto deve sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti
- Il Capocantiere/Preposto deve verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico

12.13 Formazione e informazione dei lavoratori stranieri

In ragione del sempre maggior utilizzo di manodopera straniera nelle imprese edili nazionali, si è ritenuto di fornire qualche prescrizione circa la formazione che dovrà essere impartita ai lavoratori stranieri. In questo senso, si richiede che le imprese coinvolte nell'appalto controllino il livello di conoscenza della lingua italiana parlata dei propri lavoratori, eventualmente organizzando corsi di alfabetizzazione per quelli con un insufficiente grado di comprensione della lingua. In caso contrario sarà necessaria la presenza di una o più risorse con funzione di mediatori culturali e traduttori. Per questi lavoratori dovranno inoltre essere predisposti particolari percorsi di avviamento al lavoro che prevedano, ad esempio, l'affiancamento, per un periodo di tempo definito di durata contenuta, ad un preposto della propria impresa che conosca la lingua italiana e la lingua madre del lavoratore.

12.14 Verifica della corretta formazione del personale da parte del CSE

In aggiunta alle verifiche di tipo documentale circa la formazione impartita dai datori di lavoro alle proprie maestranze, come ulteriore controllo, il CSE si riserverà la possibilità di valutare in ogni momento l'effettiva formazione/informazione acquisita dai lavoratori, sia con riferimento ai contenuti del corso citato in precedenza, sia rispetto ad una formazione globale e antecedente questo cantiere, che ogni lavoratore certifica di avere. Potrebbero pertanto essere svolti controlli in cantiere, con modalità a campione, per valutare la preparazione dei lavoratori presenti, compatibilmente con le lavorazioni in corso d'esecuzione. Tali controlli saranno utili non solo per monitorare il livello di "istruzione" dei soggetti impiegati nel cantiere, ma anche e soprattutto per programmare eventuali ulteriori incontri di formazione aggiuntiva riguardanti anche solo argomenti specifici non ben assimilati in precedenza.

13 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENZIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. h

Le procedure generali di emergenza di seguito riportate devono essere considerate complementari ed integrative al *Piano di emergenza, antincendio ed evacuazione* che dovrà essere redatto e predisposto a cura del General Contractor.

Ciascun'impresa deve prendere visione e acquisire il piano in oggetto ed adeguarsi allo stesso durante la redazione delle proprie misure di emergenza riportate all'interno di ogni piano operativo della sicurezza.

13.1 Numeri di telefono delle emergenze

Il servizio *Emergenza 112* rappresenta un modello unico in Italia di servizio di emergenza così come avviene in diversi Paesi europei. Tutte le telefonate di emergenza confluiscono in un'unica Centrale Operativa del servizio di emergenza 112, qualsiasi numero di soccorso il chiamante abbia composto (compreso lo stesso 112). Dopo aver localizzato il chiamante ed individuata l'esigenza, gli operatori della Centrale smistano le chiamate all'ente competente per la gestione (Arma dei Carabinieri, Polizia di Stato, Vigili del Fuoco, Emergenza Sanitaria).

13.2 Procedura per allertare il servizio sanitario urgenze ed emergenze

13.2.1 Servizio sanitario urgenze emergenze

Il 118 è un servizio pubblico di pronto intervento sanitario attivo 24 ore su 24, coordinato da un medico anestesista rianimatore. La Centrale operativa del 118 interviene nelle urgenze ed emergenze sanitarie con l'invio di persona e mezzi di soccorso adeguati.

Operazioni preliminari

- Individuare l'infortunato ed accertarsi delle sue condizioni;
- Non abbandonare in nessun caso l'operatore infortunato. È necessario mandare un collega a segnalare l'accaduto al capocantiere preposto.

Come allertare i soccorsi

Comporre il numero 118 da qualsiasi dispositivo telefonico: la chiamata è gratuita e non richiede alcun gettone o tessera.

Alla risposta della Centrale Operativa 118, è necessario specificare con calma e chiarezza:

- Nominativo e numero telefonico del chiamante (nel caso in cui dovesse cadere la linea, si può essere richiamati)
- Luogo in cui si richiede l'intervento: Comune (frazione), via e numero civico (fornendo il maggior numero possibile di elementi per raggiungerlo rapidamente: chiese, monumenti, negozi e così via).
- Comunicare se si tratta di un evento traumatico o non traumatico
- Comunicare se vi sono situazioni di pericolo
- Precisare il numero di persone coinvolte
- Fornire il maggior numero di informazioni sulle condizioni del/dei pazienti

Informazioni da raccogliere

Analizzare la situazione facendo attenzione a:

- Rischio di incendio
- Rischio di esplosione
- Presenza di sostanze tossiche
- Persone imprigionate all'interno di automezzi, macchinari e simili

Controllare:

- Lo stato di coscienza (ovvero se l'infortunato risponde a domande o stimoli)
- Respiro
- Polso (nel caso in cui si è in grado di rilevarlo)

Accertare la presenza di emorragie e cercare di determinarne la provenienza

Come attendere i soccorsi:

Da fare

- Slacciare delicatamente gli indumenti stretti (cintura, cravatta) per agevolare la respirazione
- Coprire il paziente
- In caso di incidente, non ostacolare l'arrivo dei soccorsi e segnalare il pericolo ai passanti
- Incoraggiare e rassicurare il paziente

Da non fare:

- NON lasciarsi MAI prendere dal panico
- NON spostare MAI persone traumatizzate
- NON somministrare MAI cibi o bevande
- NON mettere MAI nulla sotto la testa degli infortunati
- NON tentare MAI trasporti con mezzi inadeguati
- NON occupare MAI la linea del numero telefonico utilizzato per chiamare i soccorsi, in quanto si potrebbe essere contattati in qualsiasi momento dalla centrale operativa per ulteriori delucidazioni o istruzioni

Quando non chiamare il 118:

- Per la guardia medica notturna, prefestiva, festiva

- Per un'ambulanza non urgente (ricoveri programmati, dimissioni ospedaliere tra ospedali, visite)
- Per il proprio medico di famiglia
- Per consulenze medico-specialistiche
- Per informazioni di natura socio-sanitaria (orari e prenotazioni di visite e/o esami)

13.2.2 Modalità di notifica

In caso di infortunio sul lavoro, il Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa affidataria dovrà dare immediata comunicazione telefonica e scritta al Direttore Tecnico dell'impresa a cui fa capo il lavoratore/i coinvolto/i precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni all'evento. Nel caso non fosse necessario l'intervento dell'ambulanza, il Direttore di cantiere/Capocantiere provvederà ad emettere in doppia copia la *richiesta di visita medica* ed accompagnerà l'infortunato al più vicino punto di Pronto Soccorso.

Il Direttore Tecnico dell'impresa a cui fa capo il/i lavoratore/i coinvolto/i provvederà a trascrivere sul Registro degli Infortuni l'evento precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi di eventuali testimoni presenti. Il Direttore Tecnico dell'impresa a cui fa capo il/i lavoratore/i coinvolto/i provvederà a trasmettere, entro 48 ore dal momento dell'infortunio stesso, la Denuncia di Infortunio sia al Commissario di P.S. competente per territorio sia alla sede INAIL di pertinenza. Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico che sarà rilasciato dai sanitari del Pronto Soccorso. Al termine dello stato di inabilità temporanea al lavoro, l'infortunato, munito di certificazione medica attestante la guarigione, rientrerà al lavoro ed il Responsabile di Cantiere annoterà sul registro degli Infortuni la data del rientro ed il numero di giorni di assenza complessivamente effettuati. In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmetta al competente Commissariato di P.S. o, in alternativa, ai Carabinieri. Il Direttore Tecnico dell'impresa a cui fa capo il/i lavoratore/i coinvolto/i darà inoltre comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia di infortunio.

13.3 Procedure per allertare i soccorsi in caso di incendio

13.3.1 Regole di comportamento in caso di incendio

Per incendi di modesta entità:

- Intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco
- A fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento delle braci
- Arieggiare i locali prima di permettere l'accesso alle persone
- Segnalare l'accaduto al capocantiere

Per incendi di vaste porzioni:

- Dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone, accertandosi che tutte siano state avvertite
- Intervenire sui comandi di spegnimento degli impianti di ventilazione e condizionamento
- Interrompere l'alimentazione elettrica e del gas nella zona interessata dall'incendio
- Azionare gli eventuali impianti fissi di spegnimento
- Allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili

Come allertare i soccorsi

A fronte di eventuali incendi, chiunque avverta indizi di fuoco deve telefonare tempestivamente ai Vigili del Fuoco al numero 115.

Deve specificare chiaramente:

- Il proprio nome e le proprie mansioni
- La natura dell'incendio (qualità e tipologia del materiale incendiato)
- L'esatta ubicazione dell'incendio in modo da tale da fornire gli elementi necessari per giustificare se occorra o meno l'intervento dei VVF

Inoltre, dovrà facilitare chiaramente il transito dei mezzi antincendio esterni e dei mezzi di Pronto Soccorso impedendo l'accesso al cantiere di persone estranee

Regole fondamentali per l'uso degli estintori

- Per un efficace intervento di spegnimento con estintori portatili, dopo aver scelto il tipo più idoneo a disposizione ed averlo attivato secondo le istruzioni d'uso, occorre:
- Agire con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere il principale dirigendo il getto alla base delle fiamme e avvicinandosi il più possibile senza pericolo per la persona
- Erogare il getto con precisione evitando gli sprechi
- Non erogare il getto controvento né contro le persone
- Non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica (ad esempio acqua e schiuma) su impianti e apparecchiature in tensione

13.4 Procedura di emergenza in caso di calamità naturale (terremoto)

In caso di terremoto, i presenti devono:

- Mantenere la calma e valutare l'entità del sisma e, in base alla gravità dello stesso, decidere se raggiungere un luogo sicuro esterno
- Qualora si valuti la necessità di rimanere all'interno, cercare riparo sotto tavoli, architravi delle porte vicino ai muri portanti, allontanandosi da finestre, armadi e da elementi che potrebbero cedere
- Terminato il sisma procedere all'evacuazione dei locali controllando che altre persone non rimangano bloccate all'interno dell'edificio
- Raggiungere un'area sicura esterna ed attendere la verifica dei presenti e dei soccorsi

13.5 Procedura di emergenza in caso di calamità naturale (tromba d'aria)

In caso di tromba d'aria, i presenti devono:

- Non sostare in aree aperte
- Porsi lontano da finestre, porte o da qualunque altra area dove si possano verificare la caduta di vetri, arredi, etc.
- Prima di uscire dallo stabile interessato dall'evento, accertarsi che l'ambiente esterno e le vie di esodo siano prive di elementi sospesi con rischio di caduta

Se sorpresi in area aperta:

- Allontanarsi da piante ad alto fusto
- Trovare immediatamente ricovero solido e sicuro in attesa che l'evento sia terminato.

13.6 Procedura di emergenza in caso di avviso o sospetto di presenza di ordigni esplosivi

Chiunque rilevi la possibile presenza di ordigni esplosivi deve:

- Non rimuovere eventuali borse, pacchi, contenitori e quant'altro di incustodito e sospetto venisse ritrovato all'esterno e/o all'interno dell'edificio
- Avvisare immediatamente la portineria che allerterà il referente della sicurezza che, a sua volta, provvederà ad attivare le comunicazioni agli Enti di Pronto Intervento (Polizia, Carabinieri e Polizia Locale) e valuterà la possibilità di far evacuare l'edificio e/o sgomberare l'area, secondo le modalità impartite dagli Enti stessi.

13.7 Procedura di emergenza in caso di guasto elettrico

Chiunque rilevi la presenza di un possibile guasto elettrico deve:

- Avvisare la portineria, la quale provvederà a contattare l'elettricista manutentore di servizio sempre presente
- Rimanere in attesa di eventuali disposizioni e/o interventi di ripristino

14 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

Gli obiettivi della formazione ed informazione sono:

- Eliminare o ridurre gli infortuni e le malattie professionali addebitabili all'errore umano;
- Rendere partecipi i responsabili i lavoratori della propria e dell'altrui sicurezza
- Ottenere il consolidamento dei comportamenti corretti ed il cambiamento di quelli errati

È opportuno preliminarmente stabilire quale sia la differenza sostanziale tra formazione e informazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Nella sua accezione letterale, l'attività di informazione consiste nel comunicare al destinatario notizie o dati per metterlo a conoscenza di qualche fatto, al fine di indirizzarlo secondo certe direttive e/o indicazioni; dunque, qualunque informazione ha in sé i due elementi che la contraddistinguono all'interno del processo di comunicazione: la qualità e la novità.

L'informazione sulla sicurezza va intesa come trasferimento mirato a tutti i soggetti interessati, di notizie e contenuti di carattere comportamentale, procedurale, concettuale, in aree tematiche tecnologiche, tecniche, scientifiche e legislative, utili ad attivare il complesso processo di prevenzione degli infortuni e delle tecnopatie.

L'attività di informazione, invece, consiste nel favorire lo sviluppo psicointellettivo del soggetto, attraverso l'acquisizione di conoscenze e competenze in modo tale da determinare un cambiamento consapevole. Per questo essa è contraddistinta all'interno della comunicazione da un ulteriore elemento rispetto a quelli definiti in precedenza: la verifica.

La formazione, nel linguaggio aziendale e *socio-pedagogico*, si sostanzia nella capacità del soggetto operatore di possedere gli strumenti critici e le conoscenze per comprendere il processo produttivo in tutti i suoi aspetti organizzativi, tecnologici, relazionali, utili a determinare la conoscenza dei rischi e pericoli e di evitarli.

La formazione sulla sicurezza comporta l'acquisizione da parte dei soggetti interessati di competenze cognitive, operative e comportamentali tali da indurre nuove modalità di pensare ed agire in termini di sicurezza, modificando scale di valori, mappe cognitive e abitudini comportamentali e adottando modalità di lavoro, che mettano in pratica le regole ed i principi della salute, sicurezza ed igiene del lavoro, al fine di riconoscere i pericoli e le condizioni potenziali che possono determinare eventi indesiderati, nonché di saper prevenire i rischi e fronteggiare le emergenze.

In sostanza, quindi, l'informazione sulla sicurezza si realizza con un semplice trasferimento di dati, notizie o avvisi su obblighi e divieti.

Formare significa, invece, *dare forma* fornendo adeguati strumenti culturali e tecnici in grado di favorire il cambiamento consapevole, sostanziato in criteri di valutazione e capacità di giudizio critico che favoriscano azioni corrette nel rapporto con l'organizzazione produttiva. Il dare forma ad una nuova consapevolezza del lavoratore si pone come fattore idoneo a garantirne la salute e l'incolumità, attraverso la scelta di un determinato comportamento, in seguito ad una valutazione della situazione contingente; soltanto la conoscenza della suddetta situazione dà luogo alla possibilità di percepire ed evitare il pericolo insito in essa. In questo senso la formazione sulla sicurezza può essere intesa come un processo volto ad aumentare la consapevolezza del lavoratore attraverso attitudini e conoscenze necessarie allo svolgimento di un'attività professionale qualificata ed alla realizzazione dell'esperienza professionale richiesta nel quadro degli orientamenti stabiliti dalla legge.

L'informazione deve essere una combinazione di notizie di tipo tecnico e relazionale riguardanti le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia (codificando preventivamente i comportamenti del datore di lavoro e dei lavoratori, così da rendere facilmente rintracciabili le procedure adottate per l'informazione).

Essa deve essere in grado di tradurre le norme prevenzionistiche in regole di comportamento.

14.1 Metodi e strumenti necessari per un'efficace informazione sulla sicurezza

I requisiti minimi per un'efficace informazione in materia sono:

- Puntuale collegamento al rischio/problema
- Congruità rispetto ai destinatari
- Efficaci in termini comunicativi
- Previsione di momenti di verifica
- Continuità e programmazione

14.1.1 Strumenti

Per quanto riguarda la strumentazione didattica si consiglia la predisposizione di schede tecniche informative relative ai diversi contenuti dell'informazione, l'utilizzo di opuscoli e dépliant mirati per il settore di attività, di strumenti audiovisivi, quali programmi multimediali, cassette, video e simili.

L'informazione avrà un'efficacia tanto maggiore quanto più integrati saranno gli strumenti didattici

14.1.2 Verifiche

Si dovrà prevedere l'approfondimento e la verifica del processo informativo in corso o già avvenuto, valorizzando la figura del RLS o delle rappresentanze sindacali, attraverso colloqui individuali, riunioni di gruppi omogenei e/o test di verifica, così da poter valutare il grado di assimilazione dei messaggi informativi dei lavoratori e individuare le necessità di cui tenere conto nella progettazione dei successivi percorsi informativi.

14.1.3 Argomenti

In sintesi, l'informazione al lavoratore deve avvenire per le seguenti materie:

- I rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'impresa in generale;
- Le misure e attività di protezione e prevenzione adottate;
- I rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolte, agli ambiti aziendali, alle molteplici funzioni alle quali può essere adibito, alle normative di sicurezza e alle disposizioni aziendali in materia;
- I pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- Le procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei lavoratori;
- Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione ed il medico competente;
- I nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le disposizioni generali e il pronto soccorso).

14.1.4 Formazione dei lavoratori neoassunti sulla sicurezza

Particolare attenzione ai contenuti della formazione va rivolta ai neo assunti, rispetto ai quali da una parte rimane valido l'obbligo di formazione di primo livello o generale, che si dovrà realizzare prima che il lavoratore inizi a prestare la sua attività lavorativa, mentre la formazione di secondo livello o specifica dovrà avvenire necessariamente/prioritariamente tramite l'affiancamento tecnico o di sicurezza del neo assunto ad un lavoratore esperto per un determinato periodo di tempo, come poi dovrà risultare da apposita scheda.

14.1.5 Metodi e strumenti per la formazione sulla sicurezza

Senza alcun dubbio non potrà ritenersi formazione adeguata e sufficiente quella consistente nella semplice fornitura al singolo prestatore di qualche riassuntiva spiegazione del lavoro da svolgere e nella consegna di un manualetto d'istruzioni, invitandolo sostanzialmente ad una formazione *self-made*.

Qualora un lavoratore venga rilevato (direttamente dal CSE o dal Proposto capocantiere) operare in contrasto con le adeguate misure di sicurezza previste per la lavorazione in atto e con la buona pratica, lo stesso sarà sospeso da qualsiasi attività in atto in cantiere fino a data da destinarsi. Il lavoratore inadempiente sarà riammesso nuovamente ad operare in cantiere solo dopo aver sostenuto un idoneo corso di aggiornamento relativo alla/e non conformità/e riscontrata/e dal Coordinatore della Sicurezza o dal Preposto nominato.

14.1.6 Metodi

Sarà da ritenersi prioritariamente preferibile una formazione che utilizzi l'affiancamento tecnico e di sicurezza o una metodologia attiva idonea a fare comprendere norme comportamentali sui rischi riscontrabili (ad esempio: *role-playing*, lavori di gruppo, simulazioni, studi di un caso e altre esercitazioni), caratterizzata da più moduli, tale da essere realizzata per gruppi omogenei di lavoratori, in orari di più facile apprendimento e per tempi non lunghi, fatto salvo altre forme ritenute più efficaci per casi particolari da individuare in sede di riunione periodica tra i soggetti che vi intervengano.

14.1.7 Verifiche

Al termine dei singoli moduli formativi o in periodi successivi, valorizzando la figura del RLS, dovrà essere realizzata un'analisi dell'apprendimento consolidato del bagaglio formativo dei discenti tramite apposite verifiche, realizzate anche con azioni di monitoraggio ex post volte ad individuare l'effettivo cambiamento nel comportamento dei discenti, così da poter individuare anche le necessità nella programmazione dei successivi momenti formativi. Di tale monitoraggio dovrà comunque essere presente una documentazione attestante i risultati, come potrebbe essere il verbale della riunione periodica.

Il lavoratore potrà richiedere in qualsiasi momento all'ente formatore copia del verbale di formazione, che alla consegna assumerà il valore di attestato di formazione.

Sulla base di quanto previsto dalla normativa, si sancisce che l'attestazione dell'avvenuta formazione deve essere conservata in azienda a cura del datore di lavoro. Questo vuol dire che il percorso formativo

effettuato dovrà essere documentato in tutti i suoi aspetti, a partire dal programma svolto, dalle metodologie didattiche adottate, dai docenti impiegati, dalle verifiche in itinere ed ex post dell'apprendimento. Dovrà essere conservato per ogni iniziativa formativa un documento recante: data, elenco degli argomenti svolti, firma del/dei docenti e del/dei lavoratori coinvolti.

Il D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81 delinea in maniera precisa le modalità di formazione ed informazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti.

15 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 2.1.2, lett. l

Il presente capitolo contiene la stima dei costi per la sicurezza da sostenere per garantire, per tutta la durata dei lavori di cui al presente piano, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Per la stima dei costi relativi ai contenuti del presente Piano di sicurezza e di coordinamento è stato fatto riferimento ai seguenti elementi:

- **Organizzazione del cantiere**: recinzioni, impianti, macchine e attrezzature; baraccamenti, aree stoccaggio materiali, viabilità; servizi igienico-assistenziali, sanitari, di pronto soccorso, di prevenzione incendi, smaltimento rifiuti;
- **Procedimento per l'individuazione e la valutazione dei rischi**: analisi modalità di esecuzione dei lavori, impiego di materie e prodotti pericolosi, movimentazione materiali, posti di lavoro in elevazione e/o in profondità;
- **Misure di prevenzione e di protezione da adottare**: opere provvisionali, segnaletica di salute e sicurezza; azioni di coordinamento; dispositivi di protezione individuali;
- **Programma di miglioramento delle misure di prevenzione e protezione**: adeguamento dei piani, prevenzione aggiuntiva e sostitutiva.

Riprendendo alcune considerazioni sulla stima dei costi per la sicurezza, pubblicate dal C.P.T. Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Roma, si è ritenuto che:

- Alcuni costi sono addebitabili sicuramente alla sicurezza (mezzi personali di protezione, presidi sanitari, attrezzature igienico-assistenziali, segnaletica, formazione per la sicurezza, sorveglianza sanitaria, impianti ed attrezzature di sicurezza, etc.);
- Alcuni costi sono addebitabili solo parzialmente alla sicurezza, come alcune prove provvisionali che, a seconda delle situazioni, svolgono funzioni di prevenzione e/o funzioni di produzione;
- Alcuni costi sono praticamente inscindibili da quelli della macchina nel suo complesso essendo correlati alle dotazioni di sicurezza delle macchine e delle attrezzature stesse;
- Alcuni materiali ed attrezzature possono essere utilizzati più volte in diversi cantieri.

Quanto fin qui considerato, anche alla luce dei recenti orientamenti seminaristici e della produzione pubblicistica porta ad assumere le seguenti determinazioni convenzionali:

- Di scorporare il costo della sicurezza dai Prezzi Unitari, desunti dai Prezziari ufficiali, in quanto già compreso in sede di Analisi degli elementi costitutivi del Prezzo stesso;
- Di addebitare alla sicurezza esclusivamente il costo delle opere provvisionali specifiche per essa;
- Di escludere totalmente il costo delle dotazioni di sicurezza delle macchine ed attrezzature dovendo queste essere obbligatoriamente costruite a norma;
- Di valutare i materiali ed attrezzature riutilizzabili mediante il costo di nolo o convenzionalmente con una durata derivante dall'esperienza o coincidente con la durate del cantiere.

In relazione a quanto sopra esposto e a quanto desunto dagli elaborati progettuali i costi della sicurezza, come più avanti quantificati, sono stati stimati nei rispettivi casi, sia per scorporo dalle voci di Elenco Prezzi Unitari deliberati dai competenti organi, sia mediante individuazione specifica degli apprestamenti utili ai fini della sicurezza e prevenzione.

Gli importi la cui stima deriva dallo scorporo da Prezziari Ufficiali non sono assoggettati a ribasso d'asta e saranno compensati sulla base degli Stati di Avanzamento lavori emessi dalla Direzione Lavori.

Gli importi la cui stima deriva dal computo specifico, i cui costi sono addebitabili esclusivamente alla sicurezza, non sono assoggettati a ribasso d'asta e saranno compensati sulla base della effettiva attuazione degli adempimenti previsti nel computo specifico.

15.1 Computo oneri della sicurezza

In accordo con l'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., p.to 4.1

Di seguito si riporta il dettaglio del computo oneri della sicurezza a misura.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	PREFABBRICATI (SpCat 3)							
1 / 3 S01.01.002.02.a	Elemento prefabbricato monoblocco come S.1.01.2.1, costituito da due locali, un locale servizi con un wc, un lavabo ed una doccia, con accesso esterno su disimpegno di collegamento ai suddetti locali, utilizzabile per uso spogliatoio, refettorio, wc per massimo cinque lavoratori o uso ufficio per massimo quattro addetti. Dimensioni m 7,15 x 2,40 x 2,40 h. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi).					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	606,23	606,23
2 / 4 S01.01.002.02.b	Elemento prefabbricato monoblocco come S.1.01.2.1, costituito da due locali, un locale servizi con un wc, un lavabo ed una doccia, con accesso esterno su disimpegno di collegamento ai suddetti locali, utilizzabile per uso spogliatoio, refettorio, wc per massimo cinque lavoratori o uso ufficio per massimo quattro addetti. Dimensioni m 7,15 x 2,40 x 2,40 h. Nolo per ogni mese successivo o frazione (esclusi arredi).					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	123,20	123,20
3 / 5 S01.01.002.10	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania con cassettiera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Nolo per ogni mese successivo o frazione.	1,00	3,00			3,00		
	SOMMANO addetto					3,00	13,21	39,63
4 / 6 S01.01.002.10.a	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania con cassettiera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.					3,00		
	SOMMANO addetto					3,00	141,76	425,28
	RECINZIONI, ACCESSI (SpCat 5)							
5 / 1 S01.01.001.03.a	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.		10,00	10,000		100,00		
	SOMMANO m²					100,00	7,45	745,00
6 / 2 S01.01.001.03.b	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Nolo per ogni mese successivo o frazione.		10,00	10,000		100,00		
	SOMMANO m²					100,00	4,01	401,00
7 / 7 NC.30.400.0030.a	Nolo Transenne mobili costituite da cavalletti di sostegno in ferro altezza minima cm. 100 e n. 2 correnti longitudinali in ferro diametro mm. 33/48 e lunghezza variabile collegati ai cavalletti mediante innesti, i correnti saranno verniciati colore bianco/rosso; per la delimitazione e protezione provvisoria delle zone di lavoro di cantieri stradali. Compresi trasporti da e per magazzino, montaggio e smontaggio a fine lavori: - per il primo mese o frazione di utilizzo					10,00		
	A R I P O R T A R E					10,00		2´340,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10,00		2´340,34
	SOMMANO m					10,00	2,62	26,20
8 / 8 NC.30.400.0 030.b	Nolo Transenne mobili costituite da cavalletti di sostegno in ferro altezza minima cm. 100 e n. 2 correnti longitudinali in ferro diametro mm. 33/48 e lunghezza variabile collegati ai cavalletti mediante innesti, i correnti saranno verniciati colore bianco/rosso; per la delimitazione e protezione provvisoria delle zone di lavoro di cantieri stradali. Compresi trasporti da e per magazzino, montaggio e smontaggio a fine lavori: - per ogni mese o frazione successivo					10,00		
	SOMMANO m					10,00	1,80	18,00
	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (SpCat 9)							
9 / 9 S.NP.03	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote,prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: - altezza fino a 6,00 m: trasporto, montaggio, smontaggio e nolo fino a 1 mese o frazione di mese					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	183,88	367,76
10 / 10 S.NP.02	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote,prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: - solo nolo per ogni mese successivo	2,00	1,00			2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	20,21	40,42
	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (SpCat 10)							
11 / 11 S.NP.03	Elmetto di protezione in polietilene HD (UNI EN 397) con bordatura regolabile e fascia antisudore. Dielettrico. Completo di alloggi per cuffie e areazione. Costo d'uso mensile. DPI per visitatori	5,00	2,00			10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	1,14	11,40
12 / 12 S.NP.04	Giubbino alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso mensile DPI per i visitatori	5,00	2,00			10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	4,39	43,90
13 / 13 S.NP.05	Occhiale monolente in policarbonato con trattamento antigraffio. Astine regolabili. Protezione raggi UV. Conforme norme EN 166. Costo d'uso mensile DPI per i visitatori	5,00	2,00			10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	0,73	7,30
14 / 14 S.NP.06	Scarpe di sicurezza. Costo d'uso mensile Scarpa bassa in crosta scamosciata forata con puntale in acciaio e lamina antiperforazione. Antiscivolo. UNI EN 345 S1P. DPI per visitatori	5,00	2,00			10,00		
	SOMMANO paio					10,00	9,14	91,40
15 / 15 S.NP.07	Guanti In PVC. Resistenza superiore all'abrasione. DPI di III categoria. Conforme alle norme: EN 420, EN 388, EN 374. Costo d'uso mensile DPI per visitatori	5,00	2,00			10,00		
	A R I P O R T A R E					10,00		2´946,72

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O					10,00		2´946,72
	SOMMANO paio					10,00	8,18	81,80
	SEGNALETICA DI SICUREZZA (SpCat 15)							
16 / 16 S.NP.08	Nastro bianco - rosso in pvc per delimitazione area di lavoro					500,00		
	SOMMANO m					500,00	0,02	10,00
	ATTREZZATURE DI PRIMO SOCCORSO (SpCat 17)							
17 / 17 S.NP.09	Pacchetto di medicazione (D.M. n° 388 del 15/07/2003 allegato 2 maggiorato) contenuto in valigetta realizzata in ABS composta da due parti uguali ciascuna completa di vetri e separatori per un migliore alloggiamento dei prodotti. Dotata di supporto per attacco a parete. Chiusura con due clips rotanti. Tenuta ermetica garantita da guarnizione in neoprene. Del seguente contenuto: 1 copia Decreto Min. 388 dl 15.07.03 2 paia guanti latex sterili 1 Disinf. 125 ml IODOPOVID. 10% IODIO PMC 1 Soluzione fisiol 250 ml sacca poliprop. CE 3 Garza 18x40 sterile singola 3 busta 20 x 20 garz idrofila sterile 1 sacchetto ge. 20 cotone 1 pinza sterile 1 astuccio 10 plastosan assortiti 1 Rocch. Mt 5 x 2,5 cerotto ad.Tela 1 benda m 3,5 x 10 cm orlata 1 Forbici Lister cm 14,5 DIN 58279- A145 1 Laccio piatto emostatico 1 ICE PACK Ghiaccio istantaneo 1 Sacchetto rifiuti mm250 x 350 minigrip 1 telo 40 x60 DIN 13152-BR per ustioni 1 Astuccio PIC 3 contenente: 3 bustine sapone liquido; 3 bustine salviette disinfettanti PMC; 2 bustine salviette ammoniaca 1 Telo triangolare TNT cm 96x96x136 1 istruzioni MULTILINGUA p.soccorso					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	85,17	255,51
	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SpCat 18)							
18 / 18 S.NP.10	F.O. Fornitura in opera di plafoniere per illuminazione di emergenza i di tipo fisso con: corpo in materiale plastico, schermo in materiale acrilico, accumulatori ermetici Ni-Cd ricaricabili incorporati. F.O. di plaf. emerg. fissa 1x 6 W fluor. auton. 2 h					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	67,82	339,10
	Parziale LAVORI A MISURA euro							3´633,13
	T O T A L E euro							3´633,13
	A R I P O R T A R E							

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo SUPER CATEGORIE	
001	PONTEGGI, MANTOVANE, IMPALCATI	0,00
002	ARMATURA PARETI DI SCAVO	0,00
003	PREFABBRICATI	1´194,34
004	PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE	0,00
005	RECINZIONI, ACCESSI	1´190,20
006	ATTREZZATURE E MACCHINE	0,00
007	VIABILITA' DI CANTIERE	0,00
008	PERCORSI PEDONALI	0,00
009	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	408,18
010	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	235,80
011	IMPIANTI DI TERRA	0,00
012	IMPIANTI DI SCARICO ATMOFERICHE	0,00
013	IMPIANTO ELETTRICO	0,00
014	IMPIANTO IDRICO	0,00
015	SEGNALETICA DI SICUREZZA	10,00
016	AVVISATORI ACUSTICI	0,00
017	ATTREZZATURE DI PRIMO SOCCORSO	255,51
018	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	339,10
019	MEZZI ANTINCENDIO	0,00
020	SERVIZI GESTIONE EMERGENZA	0,00
021	ABBATTIMENTO RUMORE E POLVERI	0,00
022	VERIFICA DI PRESENZE GIORNALIERE IN CANTIERE	0,00
023	AZIONI DI COORDINAMENTO	0,00
024	PROTOCOLLO ANTI-CONTAGIO DA COVID-19	0,00
025		0,00
	Totale SUPER CATEGORIE euro	3´633,13
	A R I P O R T A R E	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		

RIEPILOGO COSTI SICUREZZA

TOTALE PROGETTO (lavori e sicurezza)

euro **3´633,13**

di cui per la sicurezza

COSTI SICUREZZA (speciali) 0,00

COSTI SICUREZZA (diretti) 0,00

TOTALE COSTI SICUREZZA

euro **0,00**

Data, 18/12/2023

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E		

16 LIBRETTO

Il presente capitolo presenta il "Libretto di accesso al cantiere", ovvero un documento nel quale vengono mostrate le principali norme di comportamento in materia di salute e sicurezza all'interno del cantiere, in relazione alle attività oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il libretto di cantiere dovrà essere consegnato dal General Contractor ad ogni singola maestranza presente in cantiere durante la riunione svolta dal CSE nella quale verranno esposte le principali regole e procedure da rispettare nel presente cantiere in termini di sicurezza.

A seguito di tale riunione, il General Contractor avrà l'onere di provvedere alla compilazione del registro di consegna (riportato in allegato al paragrafo 16.2) del libretto di cui sopra e alla firma da parte di ciascuna maestranza operante in cantiere.

Il registro di consegna attesta l'avvenuta informazione del singolo addetto in materia di sicurezza in cantiere.

16.1 Libretto di accesso al cantiere

Deerns

In caso di Emergenza

In caso di Infortunio

Non perdo la calma
Proteggo la vittima da un possibile aggravamento
Tengo la vittima al caldo con una coperta o giacca
Parlo all'infortunato
Verifico se l'infortunio è causato da un prodotto chimico
Informo il Direttore di cantiere/Preposto ed i soccorsi
Faccio spazio per facilitare l'arrivo dei mezzi di soccorso

Se l'infortunio non è grave, accompagno la persona alla baracca di cantiere per essere medicata

14

Deerns

ASST PAPA GIOVANNI XXIII, BERGAMO
Libretto di accesso al cantiere

Impianti di raffrescamento
Presidio di Borgo Palazzo (BG) e Consultorio di Villa D'Almè

Cliente
ASST Papa Giovanni XXIII

Direttore Lavori
_____

CSP
Ing. Serena Altamura

CSE
Ing. Serena Altamura

Preposto di cantiere
_____

Libretto del Sig.
_____

Azienda
_____

Consegnato in data
_____

Per accedere al cantiere è OBBLIGATORIO partecipare ad una Induction training

1

Deerns

Regole generali di cantiere

Regole di base

2

Deerns

Segnaletica di sicurezza

13

Deerns

Contenuto Cassetta di Pronto Soccorso

Guanti sterili monouso (5 paia).
Visiera paraschizzi
Teli sterili monouso (2).
Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
Un paio di forbici.
Lacci emostatici (3).
Termometro.

Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3).
Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
Confezione di rete elastica di misura media (1).
Confezione di cotone idrofilo (1).
Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

12

Deerns

Dispositivi di Protezione Individuale

Uso di DPI obbligatorio
Verifico i cavi elettrici prima di iniziare a lavorare
Rispetto le indicazioni ed i percorsi
Uso le macchine solo se sono abilitato a farlo

Non lavoro in condizioni di isolamento
Non rimuovo le protezioni
Non passo sotto i carichi sospesi

3

Deerns

Dispositivi di Protezione Collettiva

Se per motivi lavorativi rimuovo una protezione, ad attività ultimata rispristino la protezione

Dove trovo i metodi per lavorare?

Nel PSC o nel POS
Nelle istruzioni del prodotto
Sulle Etichette
Nel libretto di montaggio
Nelle note tecniche per l'uso delle macchine
Sui pittogrammi

Leggere le istruzioni per montare un ponteggio o trabattello
Leggere la scheda di sicurezza dei prodotti chimici
La manutenzione deve essere fatta da personale qualificato
Utilizzare solo i prodotti approvati dal direttore di cantiere

4

Deerns

Limitare l'inquinamento

N°1 - SEPARARE I RIFIUTI
Una raccolta differenziata dei rifiuti limita l'impatto sull'ambiente

N°2 - PULIRE REGOLARMENTE IL POSTO DI LAVORO
Un cantiere pulito riduce il rischio di inquinamento

N°3 - SPEGNERE LA LUCE QUANDO USCITE DA UN LOCALE
Questo permette un risparmio di energia e di materie prime per produrla

N°4 - TENERE CHIUSE LE FINESTRE
Nei locali riscaldati o condizionati è essenziale per garantire la temperatura

N°5 - CHIUDERE I RUBINETTI
L'acqua è una risorsa indispensabile per la vita : non sprecarla

N°6 - PORRE I MATERIALI INQUINANTI IN VASCHE DI CONTENIMENTO
In caso di perdita accidentale il prodotto non è disperso nell'ambiente

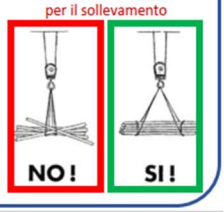
N°7 - RIDURRE IL RUMORE
Assicurarsi di fare rumore solo durante le ore in cui è permesso

11

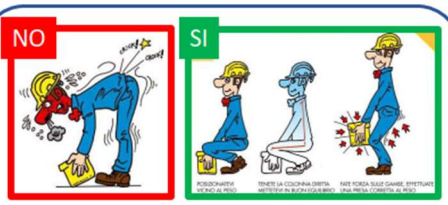
Deerns

Sollevamenti

Utilizzare le attrezzature ed i macchinari adatti per il sollevamento



Movimentazione manuale dei carichi



Se il peso è > 25 kg servono più persone

10

Deerns

Lavori in quota

1. Verificare che il trabattello sia verticale o richieda un riposizionamento
2. Verificare che il montaggio strutturale sia sempre corretto e completo
3. Verificare che nessuna modifica ambientale influisca sulla sicurezza di utilizzo del trabattello

5

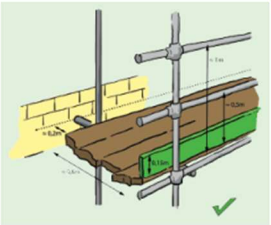
Deerns

Lavori in quota

Montare i parapetti come indicato sullo schema

Assicurarsi che la base sia ben stabile

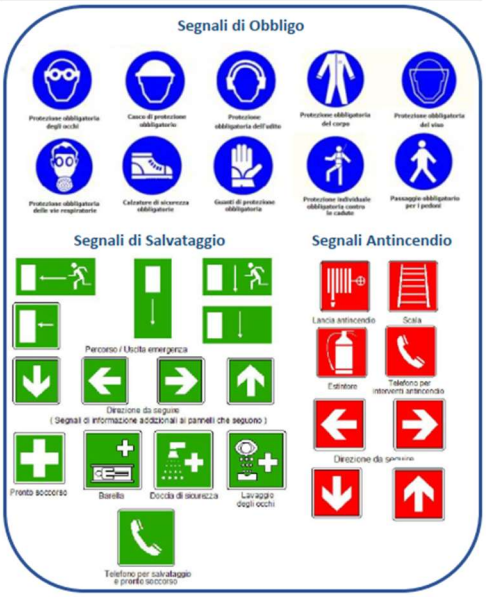
Accedere via le botole e le scale in dotazione



6

Deerns

Segnaletica di sicurezza



9

Deerns

Rischio elettrico

Gli allacciamenti elettrici devono essere fatti con presa/spina di tipo industriale

Vietato usare prese multiple e civili

Vietato intervenire sugli impianti elettrici senza essere abilitati

Deerns

Stoccaggio di Materiali

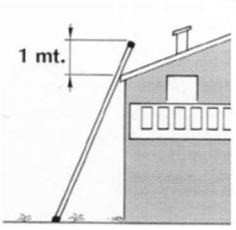
Lavori in quota

Piedi antisdrucciolo o fissaggio al suolo

Fissaggio in sommità

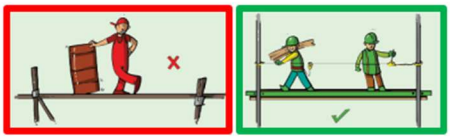
Assicurarsi sempre su 3 punti di appoggio

Angolo alla base tra 1/3 e 1/4 della lunghezza della scala



8

Circolazione



Mi assicuro che il percorso sia protetto

7

16.2 Registro consegna libretto di accesso al cantiere

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
Impianti di raffrescamento presidio di Borgo Palazzo e Consultorio di Villa D’Almè

Registro di consegna del libretto di accesso al cantiere

NOME E COGNOME	IMPRESA	DATA	FIRMA DEL LAVORATORE

17 SCHEDE DI VERIFICA DOCUMENTALE

In allegato vengono riportate le principali schede di verifica documentale utilizzate per la disamina e la valutazione della documentazione trasmessa dal General Contractor al Responsabile dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per l'ottenimento delle dovute autorizzazioni all'ingresso in cantiere.

Si specifica che la raccolta documentale e la trasmissione al CSE dovrà essere effettuata da un unico soggetto individuato all'interno della struttura del General Contractor previo rilascio della verifica dei requisiti tecnico-professionali da parte del General Contractor stesso.

Di seguito viene riportato l'elenco delle schede di verifica documentale di cui sopra:

- _R02 VERIFICA POS – SC ditta XXX REV000
- _R04 Manleva ACCESSI XXX
- _R11 VERIFICA DOC artigiano XXX REV000
- _R12 VERIFICA DISTACCO XXX REV000
- _R12 VERIFICA fornitura BENI e SERVIZI XXX REV000
- _R12 VERIFICA TECNICI XXX REV000
- _R14 VERIFICA POS ditta XXX REV000

17.1 _R02 VERIFICA POS – SC ditta XXX REV000

Deerns

DITTA: _____ IN SUBAPPALTO A:

ATTIVITA' PREVALENTE _____

VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

PRIMA VERIFICA	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 001	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 002	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 003	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

IDONEA a svolgere le attività affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
IDONEA CON RISERVA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
NON IDONEA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

		N/A	Si	Da integrare
1	**DOCUMENTI**			
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva (validità 120gg) scade il __/__/__ ☐ apertura nuova ditta[1] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del ___/___/___. ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del ___/___/___. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.		☐	☐
2	**DICHIARAZIONI**			
2.1	**ART. 14** - Dichiarazione non soggetto a provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs 81/08		☐	☐
2.2	**DOMA** - Dichiarazione Organico Medio Annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle Casse Edili.		☐	☐
2.3	**CCNL** - Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti		☐	☐
3	**DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI**			
3.1	Documento di Valutazione dei Rischi[2] ☐ o dichiarazione avvenuta redazione ☐ ☐ Non redatto per apertura nuova ditta (obbligatorio entro 90 gg) dichiarazione Datore Lavoro ☐ ☐ Non prodotto in quanto non presenti dipendenti	☐	☐	☐
4	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
4.1	Presa visione ed accettazione PSC ☐ e/o POS ☐		☐	☐

NOTE

1 Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.
2 Dal 1 Giugno 2013 tutte le aziende, indipendentemente dal numero di lavoratori occupati (dunque anche sotto le 10 unità), dovranno essere in possesso del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) a dimostrazione dell'avvenuta valutazione di tutti i rischi presenti nei luoghi di lavoro

Deerns

DITTA: _____ IN SUBAPPALTO A:

ATTIVITA' PREVALENTE _____

CONTENUTI MINIMI PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

PRIMA VERIFICA		☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 001		☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 002		☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 003		☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA

LEGENDA ESITO VALUTAZIONE CONTENUTI MINIMI PIANO OPERATIVO SICUREZZA

APPROVATA: la documentazione prodotta è ritenuta idonea pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

APPROVATA CON RISERVA la documentazione prodotta dovrà essere **integrata entro 5 giorni** così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

NON APPROVATA la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e pertanto **NON AUTORIZZA** l'accesso in cantiere

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1	**VERIFICHE E FIRME**			
1.1	Verifica Idoneità Tecnico Professionale (Rilasciata dall'appaltatore per il subappaltatore)	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
1.2	Piano Operativo di Sicurezza visionato e firmato da RLS/RLST almeno 10 gg prima dell'inizio lavori	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
2	**INDIVIDUAZIONE CANTIERE**			
2.1	Individuazione opera e Indirizzo di cantiere		Si ☐	Da integrare ☐
2.2	Riferimenti telefonici cantiere	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
2.3	Planimetria relativa all'organizzazione del cantiere	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
3	**ANAGRAFICA IMPRESA ESECUTRICE**			
3.1	Anagrafica Impresa Esecutrice ☐ Indirizzo ☐ Tel/fax ☐ PIVA/CF ☐ Nominativo Datore di lavoro ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
4	**ORGANIGRAMMA IMPRESA**			
4.1	Direttore Tecnico di Cantiere ☐ Capocantiere ☐ Caposquadra ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
4.2	Elenco lavoratori con specificata la mansione ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
4.3	Elenco lavoratori autonomi con specificata la mansione ☐	Non previsti ☐	Si ☐	Da integrare ☐
5	**INDICAZIONE DELLE LAVORAZIONI IN SUBAPPALTO (SE PREVISTE)**			
5.1	Indicazione lavorazioni subappaltate	Non previsti ☐	Si ☐	Da integrare ☐
5.2	Nominativo Impresa Anagrafica Completa ☐	Non previsti ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6	**NOMINE E ATTESTATI**			
6.1	**MC** - Medico Competente nomina ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6.2	**RSPP**[3] -Resp. Servizio Prevenzione Protezione nomina ☐ attestato ☐ dich. form cont. ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6.3	**RLS**[4] [5]– Rappresentante lavoratori Sicurezza nomina ☐ attestato ☐ int. ☐ territ. ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6.4	**AIE**[6] – Addetto Prevenzione **Incendi**/evac. nomina ☐ attestato ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6.5	**APS**[7] - Addetto/i Primo **Soccorso** nomina ☐ attestato ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
6.6	Specifiche mansioni inerenti la sicurezza di ogni figura nominata allo scopo	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐

3 Validità attestato RSPP – 5 anni dal conseguimento dell'attestato o dichiarazione formazione continua rilasciata dallo stesso RSPP
4 Validità attestato RLS - 1 anno dal conseguimento dell'attestato.
5 Nel caso in cui il numero di lavoratori dipendenti sia inferiore a 15, RLS è tenuto a frequentare corsi di aggiornamento in relazione all'evoluzione dei rischi e all'insorgenza di nuovi rischi (D. Lgs. 81/08, art. 37, c. 11)
6 Validità attestato AIE - 3 anni dal conseguimento dell'attestato
7 Validità attestato APS - 3 anni dal conseguimento dell'attestato

DITTA: _____ IN SUBAPPALTO A:

ATTIVITA' PREVALENTE _____

7	**GESTIONE EMERGENZE – PROCEDURE ADOTTATE**			
7.1	Procedure di gestione emergenza		Si ☐	Da integrare ☐
7.2	Dichiarazione di presa visione ed accettazione Piano Emergenza Generale (se presente)	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
7.3	Dichiarazione di avvalersi degli addetti dell'Impresa principale	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
8	**ATTIVITA' DI CANTIERE**			
8.1	Descrizione delle attività e delle lavorazioni svolte in cantiere		Si ☐	Da integrare ☐
8.2	Orario di Lavoro/turni		Si ☐	Da integrare ☐
9	**VALUTAZIONE DEI RISCHI DEL CANTIERE**			
9.1	Indicazione fasi lavorative e descrizione modalità organizzative		Si ☐	Da integrare ☐
9.2	Descrizione/procedura della lavorazione		Si ☐	Da integrare ☐
9.3	Valutazione del rischio (basso, medio, alto)		Si ☐	Da integrare ☐
9.4	Misure preventive/protettive integrative rispetto a quelle previste nel PSC	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.5	Procedure complementari e di dettaglio richieste nel PSC	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.6	Accettazione protocollo Covid 19 predisposto dal General Contractor	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.7	Piani Particolari Pimus ☐ Amianto ☐ Scavi ☐ Demolizioni ☐ Altro ☐ _____	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
10	**ELENCO DELLE MACCHINE ATTREZZATURE ED IMPIANTI**			
10.1	Elenco macchine, attrezzature e impianti	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
10.2	Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e delle altre opere provvisionali di notevole importanza	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11	**RAPPORTO VALUTAZIONE RISCHI**			
11.1	**RUMORE** - Valutazione rischio rumore da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.2	**VIBRAZIONI** - Valutazione rischio vibrazioni da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.3	**CHIMICO** - Valutazione rischio chimico da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.4	**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI** da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.5	**RADIAZIONI OTTICHE** da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
12	**ELENCO DELLE SOSTANZE UTILIZZATE – PRODOTTI CHIMICI – AGENTI CANCEROGENI**			
12.1	Elenco delle sostanze ☐ oppure dichiarazione di non utilizzo ☐		Si ☐	Da integrare ☐
12.2	Schede sicurezza allegate ☐ dichiarazione deposito presso cantiere ☐ presso sede ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
13	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
13.1	Documentazione in merito alla **FORMAZIONE** ed **INFORMAZIONE SPECIFICA** per il cantiere oggetto delle lavorazioni verbale ☐ foglio presenze ☐ dichiarazione ☐ (ovvero verbale di riunione preventiva svolta dal Datore Lavoro/RSPP con l'indicazione degli argomenti trattati per il cantiere oggetto della presente verifica)	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐

NOTE

DITTA:

ATTIVITA' PREVALENTE

IN SUBAPPALTO A:

14 DOCUMENTAZIONE ADDETTI

Nome e Cognome	Protocollo sanitario	Formazione obbligatoria[8]	Elenco DPI consegnati	Unilav	Preposto[9]		Addetto Primo Soccorso per il cantiere		Addetto antincendio per il cantiere		Formazione DPI III Cat	Formazione luoghi confin.	Formazione Ponteggi	Formazione macchine	Formazione altro	Esito della verifica		
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8 Validità attestato FORMAZIONE OBBLIGATORIA - 5 anni dal conseguimento dell'attestato – La formazione obbligatoria per i cantieri edili deve essere del tipo RISCHIO ALTO;
9 Validità attestato PREPOSTO - 5 anni dal conseguimento dell'attestato

DITTA: _____ IN SUBAPPALTO A:

ATTIVITA' PREVALENTE _____

VERIFICA INGRESSO IN AMBIENTI CONFINATI

PRIMA VERIFICA	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 001	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 002	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 003	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

IDONEA a svolgere le attività affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.

IDONEA CON RISERVA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.

NON IDONEA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

15 MISURE GENERALI

		N/A	Si	Da integrare
15.1	Analisi di rischio ingresso in ambiente confinati	☐	☐	☐
15.2	Procedura operativa ☐ dettaglio procedura di emergenza ☐ rif. piano di emergenza ☐	☐	☐	☐
15.3	Descrizione procedura di dettaglio per:			
	☐ bonifica ☐ avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico			
	☐ esecuzione prove ambientali ☐ avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale			
	☐ avvenuto isolamento/ciecatura ☐ verifica idoneità temperatura/umidità		☐	☐
15.4	Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	☐	☐	☐
15.5	Valutazione delle procedure operative per minimizzare i pericoli derivanti da:			
	☐ infiammabilità/esplosività ☐ tossicità ☐ asfissia			
	☒ corrosività ☐ altro ☐ microclima sfavorevole		☐	☐

16 MISURE SPECIFICHE

		N/A	Si	Da integrare
16.1	Individuazione dei DPI appropriati per ogni singola fase di lavoro	☐	☐	☐
16.2	Dichiarazione relativa all'effettuazione del fit-test[10]	☐	☐	☐
16.3	Individuazione della procedura di comunicazione tra addetto interno ed esterno all'ambiente confinato	☐	☐	☐
16.4	Individuazione dei DPC appropriati per ogni singola fase di lavoro (es. cavalletto cevedale per eventuale recupero del personale, ventilazione forzata, ecc.)	☐	☐	☐
16.5	Cartellonistica esemplificativa relativa agli ambienti confinati o sospetti di inquinamento	☐	☐	☐

[10] 1 Il fit test verifica che la maschera sia della giusta misura e sia indossata correttamente dall'operatore. Viene effettuato usando delle soluzioni (ad es. a base di saccarina) e può essere di natura:
• quantitativa, ovvero si misura la concentrazione della soluzione usata all'esterno ed all'interno della maschera con idoneo strumento;
• qualitativa, ovvero si effettua tramite un test "passa/non passa" che si basa sulla percezione del sapore della soluzione di test da parte dell'operatore (percependo il gusto, il test di tenuta fallisce).

17 DOCUMENTAZIONE ADDETTI

Nome e Cognome	Esperienza in spazi confinati (anni)		Protocollo sanitario spazi confinati	Formazione spazi confinati	Formazione DPI III categoria	Elenco DPI spazi confinati	Unilav ai sensi dell' art. 2	Preposto		Esito verifica		
	< 3	>3										
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	N/A ☐	Si ☐	Autoriz. ☐	Non Autoriz. ☐	Da integrare ☐

		N/A	Si	Da integrare
17.1	Dichiarazione in accordo con il DPR 177/11 relativamente all'idoneità del personale a svolgere attività in spazi confinati: ☐ oltre il 30% ha una esperienza almeno triennale specifica per l'attività, ☐ è adeguatamente formato (compreso il Datore di lavoro) in merito. I corsi di formazione prevedono la verifica di apprendimento e la prova pratica di recupero dell'operatore dal serbatoio in caso di emergenza, ☐ è in possesso ed è addestrato al corretto utilizzo di DPI, strumentazione ed attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischiIndividuazione dei DPI appropriati per ogni singola fase di lavoro	☐	☐	☐
17.2	Documentazione del preposto attestante l'esperienza almeno triennale in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ☐ o dichiarazione di esperienza almeno triennale ☐	☐	☐	☐
17.3	Documentazione in merito alla **FORMAZIONE** ed **INFORMAZIONE SPECIFICA** per gli ambienti sospetti di inquinamento e **ADDESTRAMENTO** di tutto il personale impiegato in tali attività, ivi compreso il datore, relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza verbale ☐ foglio presenze ☐ dichiarazione ☐ (ovvero verbale di riunione preventiva svolta dal Datore Lavoro/RSPP con l'indicazione degli argomenti trattati per il cantiere oggetto della presente verifica)	☐	☒	☐

NOTE

17.2 _R04 Manleva ACCESSI XXX

Oggetto/Subject/Objet **Impianti di raffrescamento ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo**
/Redevelopment and enhancement of the property/ Réaménagement et mise en valeur de la propriété

Il/La sottoscritto/a Sig./Sig.ra
I the undersigned Mr./Mrs.
Je soussigné/ée M./Mme _____

autorizzato/a all'accesso dalla Proprietà/Direzione Lavori/General Contractor, per un sopralluogo all'interno del cantiere/authorized by the Property/Construction site Director/works Manager/site supervisor/Project Manager/construction Administrator/General Contactor will enter inside the building site/autorisé/ée à l'accès par la Propriété/maitrise d'ouvrage/General Contractor, pour une visite à l'intérieur du chantier

In data
date/En date _____

accompagnato/a da
accompanied by/accompagné/ée par _____

Della ditta
company/de la société _____

A tal fine il/la sottoscritto/a dichiara:

- di manlevare la Proprietà, il Coordinatore della sicurezza, il Responsabile dei Lavori, il Direttore dei Lavori, il General Contractor, da qualsiasi eventuale danno (alla propria persona e alle proprie cose), perdita e responsabilità (civile e penale) che dovesse derivare dal sopralluogo;
- di aver preso visione e di impegnarsi a rispettare tutto quanto riportato nell'allegato al presente documento, in merito alle regole di accesso all'interno del cantiere;
- di aver preso visione del Piano di Emergenza e della relativa procedura;
- di essere stato informato ed edotto sugli eventuali rischi e di aver letto e compreso quanto riportato nelle "Regole per poter accedere al Cantiere" oltre a quanto indicato nelle "Informazioni per la sicurezza relative ai rischi presenti in cantiere" cosi come descritto a tergo più nello specifico nei paragrafi "Premessa", "Modalità di spostamento all'interno del cantiere", "Utilizzo dell'ascensore", "Possibilità di contatto con fonti di energia, materiali nocivi e simili", "Possibilità di calpestare e/o urtare oggetti acuminati, taglienti e simili, "Possibilità di urtare ostacoli fissi di varia natura", "Possibilità di mettere il piede in fallo in dislivelli, buche e simili", "Possibilità di effettuare movimenti incoordinati o difficoltosi a causa delle condizioni dei luoghi", "Possibilità di rimanere impigliati e/o agganciati a macchinari, attrezzature o simili", "Possibilità di essere afferrati da congegni in movimento e/o investiti da veicoli di cantiere", "Possibilità di essere colpiti da oggetti, schegge, schizzi e simili", "Possibilità di essere urtati e/o schiacciati da oggetti in movimento", "Possibilità di caduta dall'alto e/o caduta in profondità", "Possibilità di caduta in piano su superficie scivolosa e/o sconnessa".

For this purpose I declare that:

- to indemnify the Property, the Main Contractors, The Health & Safety Coordinating Authority, the Building Site Supervisor, the Project Manager from any damage (to their person and belongings), loss and liability (civil and criminal) that might arise from the entrance and the activity carried out by me in the building site.
- I have read and undertake to comply with all of the annex to this document on the rules of access within the building site
- I have read and understand the Emergency Plan and procedures related;
- I have been informed and I am aware of the risks and have read and understood the content in the "Rules to be observed in the building site" as well as used on "Safety information regarding the risks present in the building site" as well as and more specifically described on the reverse in the sections "Introduction", "How to move around the building site", "Using the lift", "Hazard of contact with sources of energy, hazardous materials and similar ", "Hazard to walk on and/or hitting sharp objects, clipping and the like", "Hazard to hit fixed objects of various kinds", "Hazard to put a foot wrong, potholes and the like", "Hazard to make uncoordinated movements because of difficult conditions in places", "Hazard to be grabbed by machinery, equipment or similar", "Hazard to be caught by moving devices and/or hit by construction vehicles", "Hazard of being struck by objects, fragments, splashes and the like", "Hazard of being hit and/or crushed by moving objects", "Hazard of falls from heights and/or falling into void/openings", "Hazard of slipping on flat slippery surfaces and/or disconnected".

A cette fin le/la soussigné/ée déclare:

- Décharger la Propriété, le Coordinateur de la sécurité, le Responsable des Travaux, le Directeur des Travaux, le General Contractor, en cas d'accident quelle que soit sa nature (sur sa propre personne et ses effets personnels), perte et responsabilité (civile et pénale) dérivants de la visite ;
- D'avoir pris connaissance et de s'engager à respecter tout ce qui est reporté dans l'annexe de ce document sur les règles d'accès à l'intérieur du chantier ;
- D'avoir pris connaissance du Plan d'Urgence et de la relative procédure ;
- D'avoir été informé et instruit sur les éventuels risques et d'avoir lu et compris ce qui est reporté dans les ''Règles pour pouvoir accéder au Chantier'' en plus de ce qui est indiqué dans les ''Informations pour la sécurité en relation aux risques présents en chantier'' comme décrit au verso plus spécifiquement dans les paragraphes ''Avant- Propos'', ''Modalités de déplacement à l'intérieur du chantier'', ''Utilisation de l'ascenseur'', ''Possibilité de contact avec des sources d'énergie, matériaux dangereux et similaires'', ''Possibilité de marcher et/ou heurter des objets pointus, coupants ou similaires'', ''Possibilité de heurter des obstacles fixes de différentes natures'', ''Possibilité de mettre le pied en porte à faux sur des dénivellements, trous ou similaires'', ''Possibilité d'effectuer des mouvements non coordonnés ou difficiles à cause des conditions des lieux'', ''Possibilité de rester bloqué et/ou accroché par/à du matériel, des équipements ou similaires'', ''Possibilité d'être saisi par des dispositifs en mouvement et/ou renversé par des véhicules de chantier'', ''Possibilité d'être touché par des objets, des échardes, des éclaboussures ou similaires'', ''Possibilité d'être heurté et/ou écrasé par des objets en mouvement'', ''Possibilité de chute d'une hauteur et/ou chute dans une fosse'', '' Possibilité de chute sur surface plane glissante et/ou accidentée''.

Per presa visione ed accettazione
For reading and acceptance/Lu et Approuvé

_____

REGOLE PER POTER ACCEDERE ALLE AREE DI CANTIERE

L'accesso al cantiere è consentito con l'obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale minimi (casco e scarpe).

Premesso quanto sopra è tassativamente vietato uscire dai percorsi individuati e debitamente segnalati, è obbligatorio rispettare le indicazioni dettate dalla cartellonistica di cantiere, è obbligatorio seguire gli ordini impartiti dai preposti, non è consentito staccarsi dal gruppo di visita allontanarsi dallo stesso o attardarsi rallentando il gruppo.

Modalità di spostamento all'interno del cantiere

E' assolutamente vietato salire su ponteggi e opere provvisionali in genere; E' assolutamente vietato sostare sotto i carichi sospesi; E' assolutamente vietato avvicinarsi a macchine in movimento; E' assolutamente vietato avvicinarsi ad aree di lavoro; E' assolutamente vietato sporgersi in prossimità di aperture, parapetti, cavedi ecc. E' assolutamente vietato rimuovere o valicare le delimitazioni/protezioni poste in opera; E' assolutamente vietato uscire dai percorsi segnalati; E' assolutamente vietato allontanarsi dagli accompagnatori e dai preposti; E' obbligatorio il rispetto assoluto degli ordini impartiti dai Preposti; E' obbligatorio muoversi sempre con la massima prudenza e diligenza, ponendo particolare attenzione alla possibile presenza di ostacoli lungo i percorsi di transito.

Utilizzo dell'ascensore (se presente)

L'utilizzo dell'ascensore è consentito esclusivamente con la presenza di un accompagnatore;

E' fatto divieto ai visitatori di azionare le pulsantiere di piano e/o a bordo ascensore;

Il personale a bordo ascensore è stato formato ed informato per la gestione di eventuali blocchi dell'impianto. Durante l'evento è presente una squadra tecnica in grado di intervenire immediatamente in caso di guasto.

INFORMAZIONI PER LA SICUREZZA RELATIVE AI RISCHI PRESENTI IN CANTIERE

Possibilità di contatto con fonti di energia, materiali nocivi e simili

Evitare il contatto fisico con il materiale elettrico presente cantiere (quadri elettrici, prolunghe, avvolgicavo), nonché con le attrezzature eventualmente presenti in prossimità dei percorsi (utensili elettrici, faretti e simili);

Evitare il contatto fisico con contenitori di qualsiasi natura presenti in cantiere.

Possibilità di calpestare e/o urtare oggetti acuminati, taglienti e simili / possibilità di urtare ostacoli fissi di varia natura.

Seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, non transitare in prossimità di postazioni di lavoro operative;

Possibilità di mettere il piede in fallo in dislivelli, buche e simili – possibilità di effettuare movimenti incoordinati o difficoltosi a causa delle condizioni dei luoghi

Seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, non transitare in prossimità di luoghi con presenza di dislivelli; nel caso di transito su rampe e/o scale a gradini, mantenere un'adeguata distanza da altri utenti ed accertarsi preventivamente delle condizioni della superficie di transito;

Rispettare il divieto di salita su scale provvisionali e scale a mano, nonché al di sopra di materiale, attrezzature e altre opere provvisionali in genere.

Possibilità di rimanere impigliati e/o agganciati a macchinari, attrezzature o simili – possibilità di essere afferrati da congegni in movimento e/o investiti da veicoli di cantiere

Seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, non transitare per alcun motivo in prossimità di mezzi di sollevamento, mezzi meccanici semoventi, macchinari, attrezzature e postazioni fisse di lavoro in genere.

Non avvicinarsi alle aree dove sono in corso operazioni di carico e scarico mezzi e/o movimentazione materiale ed attrezzature.

Possibilità di essere colpiti da oggetti, schegge, schizzi e simili

Seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, è vietato transitare in prossimità e sulla verticale di opere provvisionali, impalcati temporanei e trabattelli; non transitare in prossimità di qualsiasi postazione di lavoro operativa.

Possibilità di essere urtati e/o schiacciati da oggetti in movimento

Seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, non transitare in prossimità di luoghi in cui sui stanno eseguendo operazioni di preparazione, imbracatura e sollevamento di carichi a mezzo di gru o altri mezzi di sollevamento aereo;

rispettare scrupolosamente le segnalazioni di divieto di accesso e di transito (transennature, delimitazioni con nastro bicolore o sistemi similari);

Possibilità di caduta dall'alto e/o caduta in profondità

seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, evitando di urtare e/o appoggiarsi alle protezioni di apertura verso il vuoto (parapetti);

evitare di sporgersi dalle protezioni realizzate sul limite di ballatoi, solette, asole; evitare il transito in prossimità di asole e forometrie in genere;

rispettare scrupolosamente le segnalazioni di divieto di accesso e di transito (transennature, delimitazioni con nastro bicolore o sistemi similari); rispettare il divieto assoluto di accesso ad opere provvisionali di qualsiasi natura;

seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, evitando di transitare sulla verticale di opere provvisionali, impalcati temporanei e tra battelli.

Possibilità di caduta in piano su superficie scivolosa e/o sconnessa

seguire esclusivamente i percorsi autorizzati, evitando di transitare in luoghi con presenza di pozze, fango, polverosità e residui di lavorazioni.

RULES TO BE OBSERVED IN THE BUILDING SITE

Access to the site is allowed only when wearing protective equipment, that is safety shoes and helmet as well as personal protective equipment for specific activities to be performed.

Given the above, it is strictly forbidden to leave the marked path. You must follow the instructions laid down by the signs, you must follow the orders given by the building manager, you cannot leave your unit, stray from the unit or slowing down.

How to get a move on the building site

Is strictly forbidden to climb on scaffolding and temporary works in general;

Is strictly forbidden to stand under suspended loads

Is strictly forbidden to get close to moving machinery;

Is strictly forbidden to get close to working areas.

Is strictly forbidden to lean out to the openings, parapets, shafts, etc..

Is strictly forbidden to remove or cross protective boundaries;

Is strictly forbidden to leave the assigned path.

Is strictly forbidden to move away from the building manager/supervisors

Is required to respect the orders given by the Building Manager/supervisors;

Is required to move always with the utmost caution and diligence, paying particular attention to the possible presence of obstacles along the route of transit.

Using the lift (if present)

The use of the lift is permitted only with the presence of site personnel.

Visitors are not allowed to operate the lift panels both on floor and/or on-board.

The lift crew was trained and informed to manage of any failures.

SAFETY INFORMATION REGARDING THE RISKS PRESENT IN THE BUILDING SITE

Hazard of contact with sources of energy, harmful materials and similar.

Avoid physical contact with electrical equipment in this construction site (electrical panels, extension cords, cable reels) and with the equipment that may be present in the vicinity of routes (power tools, lights, etc.);

Avoid physical contact with any kind of containers present on site.

Hazard to walk on and/or hitting sharp objects, clipping and the like - Hazard to hit fixed objects of various kinds

Follow the path allowed, do not transit in the proximity of work stations in operation;

Hazard to put a foot wrong, potholes and the like", "Hazard to make uncoordinated movements because of difficult conditions in places

Use only authorized routes, do not pass near locations where there is different levels in the case of transit ramps and / or stairway steps, maintain an adequate distance from other people and make sure in advance of the surface conditions of transit;

Comply with the prohibition climb up stairs and provisional ladders, and on top of material, equipment and other temporary structures in general.

Hazard to be grabbed by machinery, equipment or similar - Hazard to be caught by moving devices and/or hit by construction vehicles

Use only authorized routes, do not pass any areas in proximity of lifting equipment, mechanical self-propelled machinery, equipment and fixed positions of employment in general.

Do not approach areas where operations are in progress for loading and unloading vehicles and / or transport material and equipment.

Hazard of being struck by objects, fragments, sketches and the like

Use only authorized routes. Is forbidden to walk in proximity and on vertical of temporary structures, temporary scaffolding and trestles; not pass near any workstation operations.

Hazard of being hit and/or crushed by moving objects

Use only authorized routes, do not pass near the places where are in progress operations to harness and lifting by crane or other lifting system;

Strictly comply with the reports of denial of access and transit (barriers, limitations with red & white ribbon or similar systems);

Hazard of falls from heights and/or falling into deep

Use only authorized routes, avoiding collisions with and/or lean to the guards of opening to the gap (parapets);

Comply strictly with the reports of denial of access and transit (barriers, limitations with two-color ribbon or similar systems) to respect the absolute prohibition of access to temporary works of any kind;

Avoid overreach by the protections built on the edge of balconies, floors, slots, avoid transit in proximity of holes and perforated patterns in general;

Use only authorized routes, avoid driving on the vertical of temporary structures, temporary scaffolding and between vessels.

Hazard of falling flat on slippery surfaces and/or disconnected

Use only authorized routes, to avoid going into places that are puddles, mud, dust and waste processing.

REGLES POUR ACCEDER AUX ZONES DE CHANTIER

L'accès au chantier est autorisé avec l'obligation de porter un équipement de protection individuelle. Ceci dit, il est absolument interdit de sortir des sentiers identifiés et dument signalés, il est obligatoire de respecter les instructions de la signalétique de chantier, il est obligatoire de suivre les ordres donnés par les responsables, il n' est pas permis de se détacher du groupe, de s'éloigner de celui-ci ou de s'attarder en ralentissant le groupe .

Modalités de déplacement à l'intérieur du chantier

Il est absolument interdit de monter sur les échafaudages et les œuvres provisoires en général; il est 'absolument interdit de stationner sous les charges suspendues; il est absolument interdit de s'approcher des machines en mouvement; Il est absolument interdit de s'approcher des zones de travail; il est absolument interdit de se pencher en proximité d'ouvertures, garde-corps, etc.

Il est 'absolument interdit de supprimer ou franchir les délimitations / protections mises en place; Il est absolument interdit de quitter les parcours signalisés; il est absolument interdit de s'éloigner des accompagnateurs et des préposés; est obligatoire le respect absolu des ordres donnés par les préposés; Il est obligatoire de se déplacer toujours avec la plus grande prudence et diligence, en accordant une attention particulière à la présence possible d'obstacles sur le parcours de transit.

Utilisation de l'ascenseur (si présent)

L'utilisation de l'ascenseur est autorisée uniquement en présence d'un accompagnateur ; il est interdit aux visiteurs d'actionner le boitier de commande de l'étage et/ou à bord de l'ascenseur;

Le personnel à bord de l'ascenseur a été formé et instruit pour gérer l'éventuel blocage de l'installation. Durant l'événement, une équipe technique est présente, capable d'intervenir immédiatement en cas de panne.

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVES AUX RISQUES PRESENTS SUR LE CHANTIER

Possibilité de contact avec des sources d'énergie, matières dangereuses et similaires. Éviter tout contact physique avec l'équipement électrique présent sur le chantier (tableaux électriques, rallonges, enrouleurs de câble) et avec l'équipement éventuellement présents en proximité des parcours (outils électriques, spots lumineux et similaires); Éviter tout contact physique avec des contenants de toute nature présents sur le chantier.

Possibilité de marcher sur et / ou de percuter des objets tranchants, pointus et similaires / possibilités de percuter des obstacles fixes de toutes sortes.

Suivre exclusivement les parcours autorisés, ne pas transiter près des postes de travail opérationnels;

Possibilité de mettre le pied en porte à faux dans des dénivellements, des trous ou similaires - possibilité de mouvements non coordonnés ou difficiles à cause des conditions des lieux

Suivre exclusivement les chemins autorisés, ne pas transiter en proximité de lieux comportant des dénivellements; en cas de transit sur des rampes et /ou escaliers, maintenir une distance suffisante des autres utilisateurs et s'assurer à l'avance des conditions de la surface de transit; Respecter l'interdiction de monter sur les escaliers provisoires et échelles, sur le matériel, équipements et autres œuvres provisoires en général.

Possibilité de rester bloqué et/ou accroché à des machines, équipements ou similaires - possibilité d'être saisi par des engins en mouvement et / ou écrasé par des véhicules de chantier

Suivre exclusivement les parcours autorisés, ne pas transiter et pour aucune raison, en proximité d'engins de levage, d'engins mécaniques mobiles, de machines, d'équipements et de postes fixes de travail en général. Ne pas s'approcher des zones où sont en cours des opérations de chargement et de déchargement et / ou de la manipulation de matériel et d'équipement.

Possibilité d'être heurté par des objets, des éclats, des éclaboussures et similaires

Suivre exclusivement les parcours autorisés, il est interdit de transiter en proximité et à la verticale de travaux temporaires, d'échafaudages temporaires et d'échafaudages mobiles temporaires; ne pas transiter en proximité d'un quelconque poste de travail opérationnel.

Possibilité d'être heurté et / ou écrasé par des objets en mouvement

Suivre exclusivement les parcours autorisés, ne pas transiter en proximité de lieux où des opérations de préparation et de levage sont exécutés par grue ou autre moyens de levage; respecter scrupuleusement les signalisations d'interdiction d'accès et de transit (barrières, délimitations avec rubans de couleur ou systèmes similaires);

Possibilité de chute d'une hauteur et / ou de chute dans une fosse

suivre exclusivement les parcours autorisés, en évitant de heurter et/ou de s'appuyer sur les protections d'ouverture sur le vide (garde-corps); éviter de se pencher au-dessus des protections réalisées à la limite des galeries, des dalles et d'autres parties comportant des fentes; éviter le transit en proximité de fentes et de zones perforées en général; respecter scrupuleusement les signalisations d'interdiction d'accès et de transit (barrières, délimitations avec rubans de couleur ou systèmes similaires); respecter l'interdiction absolue d'accès aux œuvres temporaires de toutes sortes; suivre exclusivement les parcours autorisés, en évitant de transiter à la verticale de travaux temporaires, des échafaudages temporaires et des échafaudages mobiles temporaires.

Possibilité de chute sur surface glissante et / ou accidentée

suivre exclusivement les parcours autorisés, en évitant de transiter dans les zones avec présence de flaques d'eau, de boue, de poussière et de résidus d'activité.

Per presa visione ed accettazione

For reading and acceptance/Lu et Approuvé

Deerns

Luogo _____, *Data* __ / __ / ____

Place _____, *Date* __ / __ / ____

Lieu _____, *Date* __ / __ / ____

Il sottoscritto _____ in qualità _____ per l'impresa _____ al fine di ottenere il permesso all'ingresso nel Cantiere _____

I, the undersigned _____ as _____ for the company _____ in order to obtain permission to enter the Construction site _____

Le soussigné _____ en tant que _____ pour la société _____ afin d'obtenir un permis pour entrer dans le chantier _____.

DICHIARA

- di aver ricevuto le informazioni relative al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020 e s.m.i., di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19;
- di non essere in una delle seguenti situazioni:
  - In presenza di temperatura corporea superiore ai 37,5 °C
  - Sottoposto a provvedimento di quarantena sanitaria
  - Soggetto risultato positivo al virus COVID 19
- di essere a conoscenza che i dati raccolti saranno trattati per le sole finalità espresse in procedura e che sono stato informato delle modalità di trattamento, e richiesta di cancellazione (Art.6 comma d) - Art. 7 comma 3 - Art. 17 comma 1 lettera a)) GDPR Regolamento generale sulla protezione dei dati (UE/2016/679).

DECLARES

- that he/she has received the information regarding the PROTOCOL ANTI-CONTAGE OF THE CONSTRUCTION SECTOR dated March 24, 2020, as amended, that he/she is aware of the company measures adopted and undertakes to comply with the indications inherent in the correct behaviors to be adopted and the basic rules of hygiene, in order to counter the spread of COVID-19;
- That I am not in one of the following situations:
  - In the presence of a body temperature above 37.5°C
  - Undergoing a health quarantine measure
  - Subject tested positive for COVID 19 virus
- That I am aware that the data collected will be processed only for the purposes expressed in the procedure and that I have been informed of the methods of processing, and request for deletion (Art.6 paragraph d) - Art. 7 paragraph 3 - Art. 17 paragraph 1 letter a)) GDPR General Data Protection Regulation (EU/2016/679).

DECLARES

- qu'il/elle a reçu les informations concernant le PROTOCOLE CONTRE LA CONTINUITÉ DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION du 24 mars 2020 et les modifications et compléments ultérieurs, qu'il/elle est conscient(e) des mesures d'entreprise adoptées et s'engage à respecter les indications concernant le comportement correct à adopter et les règles d'hygiène de base, afin de lutter contre la propagation du COVID-19
- ne pas être dans l'une des situations suivantes :
  - En présence d'une température corporelle de plus de 37,5 °C
  - Faire l'objet d'une mesure de quarantaine sanitaire
  - Testé positif pour le virus COVID-19
- savoir que les données collectées seront traitées aux seules fins exprimées dans la procédure et que j'ai été informé des modalités de traitement, et demander l'annulation (Art.6 alinéa d) - Art. 7 alinéa 3 - Art. 17 alinéa 1 lettre a)) RGPD Règlement général sur la protection des données (UE/2016/679).

Per presa visione ed accettazione

For reading and acceptance/Lu et Approuvé

_____

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

(ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE n. 679/2016)

Art. 2. Finalità e base giuridica del trattamento dei dati personali Per accedere ai locali di questa sede del Titolare del Trattamento è necessario rilevare in tempo reale la temperatura corporea. Questa misura è resa necessaria per impedire la diffusione del coronavirus COVID-19, anche ai sensi di quanto indicato nel "*Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro*" sottoscritto in data 14 marzo 2020. Il Protocollo è stato sottoscritto su invito del Presidente del Consiglio dei ministri, del Ministro dell'economia, del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, del Ministro dello sviluppo economico e del Ministro della salute, che hanno promosso l'incontro tra le parti sociali, in attuazione della misura, contenuta all'articolo 1, comma primo, numero 9), del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 marzo 2020, che in relazione alle attività professionali e alle attività produttive raccomanda intese tra organizzazioni datoriali e sindacali. La rilevazione in tempo reale della temperatura costituisce un trattamento di dati personali. La finalità di questo trattamento è esclusivamente la prevenzione dal contagio da COVID-19. La base giuridica del trattamento è la necessità di adempiere a un obbligo legale al quale il Titolare del Trattamento è soggetto (art. 6 lett. c) del GDPR), vale a dire l'implementazione dei protocolli di sicurezza anti-contagio ai sensi dell'art. art. 1, n. 7, lett. d) del DPCM 11 marzo 2020. Permettere la rilevazione della temperatura in tempo reale è un trattamento del dato personale necessario per accedere ai locali. Pertanto, un eventuale rifiuto comporterà l'impossibilità da parte del Titolare del Trattamento di adempiere a un obbligo di legge e, conseguentemente, l'impossibilità da parte Sua di accedere ai locali.

Art. 3. Categorie di soggetti a cui il Titolare del Trattamento comunica i dati personali dell'utente (destinatari) Qualsiasi dato personale raccolto ai sensi della presente informativa sarà trattato da personale del Titolare del Trattamento preposto al trattamento e che agisce per il Titolare del Trattamento in qualità di designato ai sensi dell'art. 2-*quaterdecies* del decreto legislativo 101/2018.

Art. 4. Conservazione dei dati personali Il Titolare del Trattamento non conserva il dato personale acquisito successivamente alla rilevazione in tempo reale della temperatura. Il Titolare del Trattamento si può limitare a registrare il superamento della soglia di temperatura solo qualora sia necessario a documentare le ragioni che hanno impedito l'accesso ai locali aziendali. Qualsiasi dato personale raccolto in base alla presente informativa sarà conservato dal Titolare del Trattamento fino al termine dello stato di emergenza decretato a livello nazionale o locale in conseguenza della diffusione del COVID-19. In ogni caso, una volta cessato lo stato di emergenza, qualsiasi dato personale conservato dal Titolare del Trattamento ai sensi della presente informativa sarà cancellato da parte dello stesso Titolare del Trattamento.

Art. 5. Comunicazione a terzi Qualsiasi dato personale raccolto dal Titolare del Trattamento non sarà diffuso o comunicato a terzi al di fuori delle specifiche previsioni normative (es. in caso di richiesta da parte dell'Autorità sanitaria per la ricostruzione della filiera degli eventuali contatti stretti di un lavoratore risultato positivo al COVID-19).

Art. 6. Trasferimento verso Paesi terzi Nessun dato personale raccolto ai sensi della presente informativa sarà trasferito e conservato in Paesi terzi.

Art. 7. Diritti dell'interessato Il Titolare del Trattamento La informa che nell'ambito del trattamento dei Suoi dati personali Lei gode di tutti i diritti previsti dal Regolamento, in particolare:

- del diritto di accesso ex art. 15 del Regolamento
- del diritto di rettifica ex art. 16 del Regolamento
- del diritto alla cancellazione (diritto all'oblio) ex art. 17 del Regolamento
- del diritto di limitazione di trattamento ex art. 18 del Regolamento

Fatto salvo ogni altro ricorso amministrativo o giurisdizionale, Lei – qualora ritenga che il trattamento che La riguarda violi il Regolamento - ha il diritto di proporre reclamo a un'autorità di controllo, segnatamente nello Stato membro in cui risiede abitualmente, lavora oppure del luogo in cui si è verificata la presunta violazione.

Per presa visione ed accettazione
For reading and acceptance/Lu et Approuvé

INFORMATION ON THE PROCESSING OF PERSONAL DATA

(pursuant to Art. 13 of EU Reg. No. 679/2016)

Art. 2. Purposes and legal basis of the processing of personal data To access the premises of the Data Controller here, it is necessary to detect body temperature in real time. This measure is made necessary to prevent the spread of the COVID-19 coronavirus, also in accordance with the provisions of the "Shared Protocol for the regulation of measures to combat and contain the spread of the Covid-19 virus in the workplace" signed on March 14, 2020. The Protocol was signed at the invitation of the Prime Minister, the Minister of Economy, the Minister of Labor and Social Policy, the Minister of Economic Development, and the Minister of Health, who promoted the meeting between the social partners, in implementation of the measure, contained in Article 1, paragraph one, number 9), of the Prime Minister's Decree of March 11, 2020, which in relation to professionaì activities and productivè activities recommends understandings between employer and labor organizations. Real-time temperature detection constitutes a processing of personal data. The purpose of this processing is exclusively the prevention from COVID-19 infection. The legal basis for the processing is the need to fulfill a legal obligation to which the Data Controller is subject (Art. 6(c) of the GDPR), namely the implementation of anti-contagious security protocols in accordance with Art. Art. 1, No. 7(d) of the Prime Ministerial Decree of March 11, 2020. Allowing real-time temperature detection is a processing of personal data necessary to access the premises. Therefore, any refusal will result in the impossibility for the Data Controller to fulfill a legal obligation and, consequently, the impossibility for you to access the premises.

Art. 3. Categories of subjects to whom the Data Controller communicates your personal data (recipients) Any personal data collected pursuant to this notice will be processed by personnel of the Data Controller in charge of the processing and acting for the Data Controller in the capacity of a designee pursuant to Article 2-quaterdecies of Legislative Decree 101/2018.

Art. 4. Retention of personal data The Data Controller shall not retain the personal data acquired after the real-time temperature detection. The Data Controller may limit itself to recording the exceeding of the temperature threshold only if it is necessary to document the reasons that prevented access to the business premises. Any personal data collected under this notice will be retained by the Data Controller until the end of the state of emergency decreed at the national or local level as a result of the release of COVID-19. In any case, once the state of emergency has ended, any personal data retained by the Data Controller under this policy will be deleted by the Data Controller.

Art. 5. Communication to third parties Any personal data collected by the Data Controller will not be disclosed or communicated to third parties outside the specific regulatory provisions (e.g., in case of a request by the Health Authorityỳ for the reconstruction of the chain of any close contacts of a worker who tested positive for COVID-19).

Art. 6. Transfer to Third Countries No personal data collected under this notice will be transferred to and stored in third countries.

Art. 7. Rights of the data subject The Data Controller informs you that in the context of the processing of your personal data you enjoy all the rights provided by the Regulations, in particular:

- of the right of access ex art. 15 of the Regulation
- of the right to rectification ex art. 16 of the Regulation
- of the right to erasure (right to be forgotten) ex art. 17 of the Regulation
- Of the right to limitation of processing ex art. 18 of the Regulation

Without prejudice to any other administrative or judicial remedy, You - if You consider that the processing concerning You is in violation of the Regulation - have the right to lodge a complaint with a supervisory authority, namely in the Member State in which You habitually reside, work or of the place where the alleged violation occurred.

Per presa visione ed accettazione
For reading and acceptance/Lu et Approuvé

INFORMATIONS SUR LE TRAITEMENT DES DONNÉES PERSONNELLES

(conformément à l'article 13 du règlement (UE) n° 679/2016)

Art. 2. Objectif et base juridique du traitement des données personnelles Afin d'accéder aux locaux du contrôleur de données, il est nécessaire de mesurer la température corporelle en temps réel. Cette mesure est rendue nécessaire pour prévenir la propagation du coronavirus COVID-19, également en application des dispositions du " Protocole partagé pour la réglementation des mesures de lutte et de confinement de la propagation du virus COVID-19 sur le lieu de travail " signé le 14 mars 2020. Le protocole a été signé à l'invitation du président du Conseil des ministres, du ministre de l'Économie, du ministre du Travail et des Politiques sociales, du ministre du Développement économique et du ministre de la Santé, qui ont promu la rencontre entre les partenaires sociaux, en application de la mesure, contenue dans l'article 1, paragraphe 1, numéro 9), du décret du président du Conseil des ministres du 11 mars 2020, qui en ce qui concerne les activités professionnelles et les activités de production recommande des accords entre les organisations patronales et syndicales. L'enregistrement de la température en temps réel constitue un traitement de données à caractère personnel. La finalité de ce traitement est exclusivement la prévention de l'infection par le COVID-19. La base juridique du traitement est la nécessité de remplir une obligation légale à laquelle le contrôleur de données est soumis (art. 6 lettre c) du GDPR), c'est-à-dire la mise en œuvre de protocoles de sécurité anti-contagieux conformément à l'art. 1, n° 7, lettre d) du décret du Premier ministre du 11 mars 2020. Permettre la mesure de la température en temps réel est un traitement de données à caractère personnel nécessaire pour l'accès aux locaux. Par conséquent, tout refus entraînera l'impossibilité pour le responsable du traitement des données de remplir une obligation légale et, par conséquent, l'impossibilité pour vous d'accéder aux locaux.

Art. 3. Catégories de sujets auxquels le Responsable du traitement communique vos données personnelles (destinataires) Toute donnée personnelle collectée en vertu de la présente notice d'information sera traitée par le personnel du Responsable du traitement en charge du traitement et agissant pour le Responsable du traitement en sa qualité de désigné conformément à l'Art. 2-quaterdecies du décret législatif 101/2018.

Art. 4. Conservation des données à caractère personnel Le contrôleur des données ne conserve pas les données à caractère personnel acquises après la mesure de la température en temps réel. Le responsable du traitement des données peut se limiter à enregistrer le dépassement du seuil de température uniquement s'il est nécessaire de documenter les raisons qui ont empêché l'accès aux locaux de l'entreprise. Les données personnelles collectées sur la base de la présente notice d'information seront conservées par le responsable du traitement jusqu'à la fin de l'état d'urgence décrété au niveau national ou local en raison de la propagation du COVID-19. En tout état de cause, une fois l'état d'urgence terminé, toute donnée personnelle conservée par le Contrôleur des données conformément au présent avis sera supprimée par le Contrôleur des données.

Art. 5. Communication à des tiers Les données à caractère personnel collectées par le responsable du traitement ne sont pas divulguées ou communiquées à des tiers en dehors des dispositions réglementaires spécifiques (par exemple, en cas de demande de l'autorité sanitaire de reconstituer la chaîne des éventuels contacts proches d'un travailleur testé positif au COVID-19).

Art. 6. Transfert vers des pays tiers Aucune donnée personnelle collectée dans le cadre du présent avis ne sera transférée et stockée dans des pays tiers.

Art. 7. Droits de la personne concernée Le Responsable du traitement vous informe que dans le cadre du traitement de vos données personnelles, vous bénéficiez de l'ensemble des droits prévus par la Réglementation, notamment .

- le droit d'accès ex art. 15 du règlement
- le droit de rectification ex art. 16 du règlement
- le droit à l'effacement (droit à l'oubli) en vertu de l'article 17 du règlement
- le droit à la limitation du traitement en vertu de l'article 18 du règlement

Sans préjudice de tout autre recours administratif ou judiciaire, vous avez le droit - si vous considérez que le traitement vous concernant est en violation du règlement - d'introduire une plainte auprès d'une autorité de contrôle, en particulier dans l'État membre dans lequel vous résidez ou travaillez habituellement ou dans le lieu où la violation alléguée s'est produite.

Per presa visione ed accettazione
For reading and acceptance/Lu et Approuvé

17.3 _R11 VERIFICA DOC artigiano XXX REV000

LAV. AUTONOMO ATTIVITA' PREVALENTE	**XXX** XXX	IN SUBAPPALTO A: XXX

VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

PRIMA VERIFICA	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 001	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 002	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 003	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

IDONEA a svolgere le attività affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
IDONEA CON RISERVA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
NON IDONEA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1 DOCUMENTI

			N/A	Si	Da integrare
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva (validità 120gg) scade il __/__/____ ☐ apertura nuova ditta[1] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Artigiano	☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del __/__/___ ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del __/__/_____. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.			Si ☐	Da integrare ☐

NOTE

1 Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.

LAV. AUTONOMO ATTIVITA' PREVALENTE	**XXX** XXX	IN SUBAPPALTO A: XXX

DOCUMENTAZIONE MINIMA LAVORATORI AUTONOMI

PRIMA VERIFICA	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 001	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 002	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 003	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA

LEGENDA ESITO VALUTAZIONE DOCUMENTAZIONE MINIMA LAVORATORI AUTONOMI

APPROVATA: la documentazione prodotta è ritenuta idonea pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

APPROVATA CON RISERVA la documentazione prodotta dovrà essere **integrata entro 5 giorni** così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

NON APPROVATA la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e pertanto **NON AUTORIZZA** l'accesso in cantiere

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1	**ANAGRAFICA IMPRESA ESECUTRICE**				
1.1	Anagrafica ☐	Indirizzo ☐	Tel/fax ☐	PIVA/CF ☐	Si ☐ / Da integrare ☐
2	**ELENCO DELLE MACCHINE ATTREZZATURE ED IMPIANTI**				
2.1	Specifica documentazione di conformità di macchine, attrezzature e opere provvisionali ☐ o dichiarazione di utilizzo di quelle dell'impresa ☐				N/A ☐ / Si ☐ / Da integrare ☐
3	**DOCUMENTAZIONE ADDETTI**				
3.1	**PROTOCOLLO SANITARIO** - Dichiarazione Idoneità alla Mansione o equivalente				Si ☐ / Da integrare ☐
3.2	Attestati inerenti la propria **formazione**				Si ☐ / Da integrare ☐
3.3	Elenco **DPI** utilizzati				Si ☐ / Da integrare ☐
4	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**				
4.1	Dichiarazione di essere il titolare di una Ditta Individuale e di NON avere dipendenti				Si ☐ / Da integrare ☐
4.2	Presa visione ed accettazione PSC ☐ e/o POS ☐ e Piano Emergenza Generale ☐				Si ☐ / Da integrare ☐
4.3	**ANTIMAFIA** - Dichiarazione antimafia ex art. 88 co. 4-bis e art. 89 D. Lgs. 159/2011				N/A ☐ / Si ☐ / Da integrare ☐
4.4	**ESPERIENZA PROFESSIONALE** - Dichiarazione svolgimento attività professionali dei lavoratori				N/A ☐ / Si ☐ / Da integrare ☐

NOTE

17.4 _R12 VERIFICA DISTACCO XXX REV000

Deerns

DISTACCANTE	**CHI FORNISCE IL PERSONALE**	IN SUBAPPALTO A
DISTACCATARIA	**CHI ACQUISISCE IL PERSONALE**	
ATTIVITA' PREVALENTE		

VERIFICA DOCUMENTAZIONE MINIMA DISTACCHI

PRIMA VERIFICA	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 001	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 002	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 003	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA

LEGENDA ESITO VERIFICA DOCUMENTAZIONE MINIMA DISTACCHI

APPROVATA: la documentazione prodotta è ritenuta idonea pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

APPROVATA CON RISERVA la documentazione prodotta dovrà essere **integrata entro 5 giorni** così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

NON APPROVATA la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e pertanto **NON AUTORIZZA** l'accesso in cantiere

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1 DOCUMENTI DITTA DISTACCANTE

		N/A	Si	Da integrare
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva [1] validità 120 gg scade il __/__/____ ☐ apertura nuova ditta[2] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del __/__/___ ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del __/__/_____. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.		☐	☐
1.3	Dichiarazione di distacco ai sensi dell'Art. 30 L. 276/2003		☐	☐
1.4	Anagrafica Ditta ☐ Indirizzo ☐ Telefono-fax ☐ Partita IVA ☐		☐	☐
1.5	Elenco lavoratori e relative qualifiche		☐	☐
1.6	Documentazione in merito alla **FORMAZIONE** ed **INFORMAZIONE SPECIFICA** per il cantiere oggetto delle lavorazioni verbale ☐ foglio presenze☐ dichiarazione ☐ (ovvero verbale di riunione preventiva svolta dal Datore Lavoro/RSPP con l'indicazione degli argomenti trattati per il cantiere oggetto della presente verifica)	☐	☐	☐
1.7	Presa visione ed accettazione PSC ☐, POS ☐ e/o Piano di Emergenza generale ☐		☐	☐

2 LAVORATORI

Nome e Cognome	Protocollo sanitario	Formazione/Informaz.	Elenco DPI consegnati	Unilav	Modello A1[3]	Esito Verifica addetto		Valido fino al
						Autoriz.	Da integrare	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	__/__/____

NOTE

[1] Documento non esigibile ai sensi interpello 58/2009 del 10 luglio 2009
[2] Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.
[3] Solo per distacchi all'interno della Comunità Europea Certificato relativo alla legislazione di sicurezza sociale applicabile all'interessato (Modello A1 – Ministero del Lavoro) - Regolamenti (CE) n.883/2004 e n. 987/2009

17.5 _R12 VERIFICA fornitura BENI e SERVIZI XXX REV000

Deerns

DITTA:	**XXX**	IN SUBAPPALTO A:
ATTIVITA' DI FORNITURA	XXX	XXX

VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI FORNITURA - BENI - SERVIZI

PRIMA VERIFICA	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 001	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 002	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 003	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

APPROVATA: la documentazione prodotta è ritenuta idonea pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

APPROVATA CON RISERVA la documentazione prodotta dovrà essere **integrata entro 5 giorni** così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

NON APPROVATA la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e pertanto **NON AUTORIZZA** l'accesso in cantiere

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1 DOCUMENTI

		N/A	Si	Da integrare
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva (validità 120gg) scade il __/__/____ ☐ apertura nuova ditta[1] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del __/__/_____ ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del __/__/_____. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.	☐	☐	☐
1.3	Presa visione ed accettazione PSC ☐, POS ☐ e/o Piano di Emergenza Generale ☐		Si ☐	Da integrare ☐

2 DICHIARAZIONI

		N/A	Si	Da integrare
2.1	**ART. 14** - Dichiarazione non soggetto a provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.2	**DOMA** - Dichiarazione Organico Medio Annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle Casse Edili.	☐	☐	☐
2.3	**CCNL** - Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti	☐	☐	☐
2.4	**CONFORMITÀ** - Dichiarazione di conformità macchine, attrezzature e opere provvisionali al D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.5	**ANTIMAFIA** - Dichiarazione antimafia ex art. 88 co. 4-bis e art. 89 D. Lgs. 159/2011	☐	☐	☐
2.6	**ESPERIENZA PROFESSIONALE** - Dichiarazione svolgimento attività professionali dei lavoratori	☐	☐	☐
2.7	**ARTT. 92-97** – Dichiarazione di cui agli artt.92-97 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐

3 VALUTAZIONE DEI RISCHI

		N/A	Si	Da integrare
3.1	Documento di Valutazione dei Rischi ☐ o dichiarazione avvenuta redazione ☐ ☐ Non redatto per apertura nuova ditta (obbligatorio entro 90 gg) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐

4 DOCUMENTI AGGIUNTIVI CALCESTRUZZO

4.1 Solo per fornitura calcestruzzo procedura ai sensi Circ. Min. 10/02/11 15/SEGR/0003328

(procedura valida esclusivamente per fornitura del materiale a mezzo di betoniera. Qualora la fornitura preveda l'utilizzo di pompe di rilancio/betonpompe è obbligatorio presentare il POS ed allegati secondo disposti DLGS 81/08).

			N/A	Si	Da integrare
allegato 1	☐	(a carico del FORNITORE DI CALCESTRUZZO: caratteristiche mezzi, elenco operatori/qualifica/funzione, elenco rischi)			
allegato 2	☐	(a carico dell'IMPRESA ESECUTRICE: avvenuta trasmissione da parte dell'imp. esec. PSC, PSS, POS al fornitore di calcestruzzo)			
trasm. All.1 e 2	☐	(solo se il fornitore di calcestruzzo utilizza trasportatori terzi allegare dich. avvenuta trasmissione "allegato 1"e "allegato 2"	☐	☐	☐
Dichiarazione	☐	(dichiarazione a firma del FORNITORE DEL CALCESTRUZZO che non verranno utilizzate pompe di rilancio)			

1 Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.

DITTA:	**XXX**	IN SUBAPPALTO A:
ATTIVITA' DI FORNITURA	XXX	XXX

5 DOCUMENTI AGGIUNTIVI SCARICO DA AUTOMEZZI

5.1 Solo per attività di scarico con autogru da automezzo a terra

(procedura valida esclusivamente per tiro con autogrù/camion gru da automezzo a terra.. Qualora il tiro preveda il tiro in quota e messa a dimora della fornitura è obbligatorio presentare il POS ed allegati secondo disposti DLGS 81/08).

			N/A	Si	Da integrare
addetti/mezzi	☐	(elenco personale e mezzi utilizzati per le attività di carico e scarico)			
procedura	☐	(procedura per le attività di carico/scarico sottoscritta dal manovratore della gru)			
piazzamento	☐	(planimetria indicante il piazzamento)	☐	☐	☐

6 DOCUMENTI AGGIUNTIVI RELATIVI AD ALTRE ATTIVITA'

		Non previsti	Si	Da integrare
6.1	Procedura _____ sottoscritta dagli addetti	☐	☐	☐
		N/A	Si	Da integrare
6.2	Elenco personale ☐ completo di mansione ☐	☐	☐	☐

NOTE

17.6 _R12 VERIFICA TECNICI XXX REV000

Deerns

DITTA:	**XXX**	IN SUBAPPALTO A:
ATTIVITA' DI FORNITURA	XXX	XXX

VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI TECNICI/COLLAUDATORI/AVVIAMENTO

PRIMA VERIFICA	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 001	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 002	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 003	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

IDONEA a svolgere le attività affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
IDONEA CON RISERVA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
NON IDONEA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

		N/A	Si	Da integrare
1	**DOCUMENTI**			
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva (validità 120gg) scade il __/__/____ ☐ apertura nuova ditta[1] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del __/__/_____ ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del __/__/_____. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.	☐	☐	☐
2	**DICHIARAZIONI**			
2.1	**ART. 14** - Dichiarazione non soggetto a provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.2	**DOMA** - Dichiarazione Organico Medio Annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle Casse Edili.	☐	☐	☐
2.3	**CCNL** - Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti	☐	☐	☐
2.4	**CONFORMITÀ** - Dichiarazione di conformità macchine, attrezzature e opere provvisionali al D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.5	**ANTIMAFIA** - Dichiarazione antimafia ex art. 88 co. 4-bis e art. 89 D. Lgs. 159/2011	☐	☐	☐
2.6	**ESPERIENZA PROFESSIONALE** - Dichiarazione svolgimento attività professionali dei lavoratori	☐	☐	☐
2.7	**ARTT. 92-97** – Dichiarazione di cui agli artt.92-97 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
3	**VALUTAZIONE DEI RISCHI**			
3.1	Documento di Valutazione dei Rischi ☐ o dichiarazione avvenuta redazione ☐ ☐ Non redatto per apertura nuova ditta (obbligatorio entro 90 gg) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
4	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
4.1	Dichiarazione di esecuzione di esclusiva attività intellettuale, prova verifica ed avviamento. (qualora l'attività preveda l'installazione di qualsiasi elemento e o la modifica di quanto realizzato è obbligatorio presentare il POS ed allegati secondo disposti DLGS 81/08).	Non previsti ☐	Si ☐	Da integrare ☐
4.2	Procedura _____ sottoscritta dagli addetti	Non previsti ☐	Si ☐	Da integrare ☐
4.3	Elenco personale ☐ completo di mansione ☐	☐	☐	☐
5	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
5.1	Presa visione ed accettazione PSC ☐, POS ☐ e/o Piano di Emergenza Generale ☐		Si ☐	Da integrare ☐

NOTE

1 Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.

17.7 _R14 VERIFICA POS ditta XXX REV000

Deerns

DITTA:	**XXX**	IN SUBAPPALTO A: XXX
ATTIVITÀ PREVALENTE	XXX	

VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

PRIMA VERIFICA	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 001	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 002	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA
INTEGRAZIONE 003	☐ IDONEA	☐ IDONEA CON RISERVA	☐ NON IDONEA

LEGENDA VERIFICA SUSSISTENZA REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI

IDONEA a svolgere le attività affidategli. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
IDONEA CON RISERVA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata entro 5 giorni dal ricevimento della presente così come indicato nella presente lista di verifica. L'accesso al cantiere per lo svolgimento delle attività lavorative rimane vincolato all'approvazione da parte del CSE della documentazione prevista per legge.
NON IDONEA a svolgere le attività affidategli. La documentazione dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica.

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

		N/A	Si	Da integrare
1	**DOCUMENTI**			
1.1	**DURC** - Documento Unico Regolarità Contributiva (validità 120gg) scade il __/__/__ ☐ apertura nuova ditta[1] in data ___/___/_____ (DURC non emettibile) dichiarazione Datore Lavoro ☐	☐	☐	☐
1.2	**CCIAA** - Certificato Camerale (validità 6 mesi) del ___/___/___. ☐ prodotta Visura Ordinaria dell'Impresa del ___/___/___. La stessa dovrà essere sostituita ed integrata con Certificato Camerale in corso di validità così come previsto dalla norma.		☐	☐
2	**DICHIARAZIONI**			
2.1	**ART. 14** - Dichiarazione non soggetto a provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.2	**DOMA** - Dichiarazione Organico Medio Annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto Nazionale della previdenza Sociale (INPS), all'Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro (INAIL) e alle Casse Edili.	☐	☐	☐
2.3	**CCNL** - Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti	☐	☐	☐
2.4	**CONFORMITÀ** - Dichiarazione di conformità macchine, attrezzature e opere provvisionali al D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
2.5	**ANTIMAFIA** - Dichiarazione antimafia ex art. 88 co. 4-bis e art. 89 D. Lgs. 159/2011	☐	☐	☐
2.6	**ESPERIENZA PROFESSIONALE** - Dichiarazione svolgimento attività professionali dei lavoratori	☐	☐	☐
2.7	**ARTT. 92-97** – Dichiarazione di cui agli artt.92-97 del D.Lgs 81/08	☐	☐	☐
3	**DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI**			
3.1	Documento di Valutazione dei Rischi[2] ☐ o dichiarazione avvenuta redazione ☐ ☐ Non redatto per apertura nuova ditta (obbligatorio entro 90 gg) dichiarazione Datore Lavoro ☐ ☐ Non prodotto in quanto non presenti dipendenti	☐	☐	☐
4	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
4.1	Presa visione ed accettazione PSC ☐, POS ☐ e/o Piano di Emergenza Generale ☐		☐	☐

NOTE

1 Il DURC dovrà essere trasmesso non appena disponibile e comunque entro 30gg dalla data di iscrizione agli enti.
2 Dal 1° giugno 2013 tutte le aziende, indipendentemente dal numero di lavoratori occupati (dunque anche sotto le 10 unità), dovranno essere in possesso del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) a dimostrazione dell'avvenuta valutazione di tutti i rischi presenti nei luoghi di lavoro

Deerns

DITTA:	**XXX**	IN SUBAPPALTO A:
ATTIVITÀ PREVALENTE	XXX	XXX

CONTENUTI MINIMI PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

PRIMA VERIFICA	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 001	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 002	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA
INTEGRAZIONE 003	☐ APPROVATA	☐ APPROVATA CON RISERVA	☐ NON APPROVATA

LEGENDA ESITO VALUTAZIONE CONTENUTI MINIMI PIANO OPERATIVO SICUREZZA

APPROVATA: la documentazione prodotta è ritenuta idonea, pertanto si autorizza l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

APPROVATA CON RISERVA la documentazione prodotta dovrà essere **integrata entro 5 giorni** così come indicato nella presente lista di verifica. Si autorizza comunque l'accesso in cantiere. Nel corso delle attività il CSE potrà comunque richiedere ulteriori integrazioni o precisazioni sulla base dell'andamento delle attività

NON APPROVATA la documentazione prodotta non è idonea e dovrà essere integrata così come indicato nella presente lista di verifica e pertanto **NON AUTORIZZA** l'accesso in cantiere

LEGENDA VERIFICA

Le integrazioni documentali richieste sono evidenziate con il colore rosso e sono indicate come "da integrare"

1	**VERIFICHE E FIRME**				
1.1	Verifica Idoneità Tecnico Professionale (Rilasciata dall'appaltatore per il subappaltatore)	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
1.2	Piano Operativo di Sicurezza visionato e firmato da RLS/RLST almeno 10 gg prima dell'inizio lavori	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
2	**INDIVIDUAZIONE CANTIERE**			
2.1	Individuazione opera e Indirizzo di cantiere		Sì ☐	Da integrare ☐
2.2	Riferimenti telefonici cantiere	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
2.3	Planimetria relativa all'organizzazione del cantiere	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
3	**ANAGRAFICA IMPRESA ESECUTRICE**			
3.1	Anagrafica Impresa Esecutrice ☐ Indirizzo ☐ Tel/fax ☐ PIVA/CF ☐ Nominativo Datore di lavoro ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
4	**ORGANIGRAMMA IMPRESA**			
4.1	Direttore Tecnico di Cantiere ☐ Capocantiere ☐ Caposquadra ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
4.2	Elenco lavoratori con specificata la mansione ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
4.3	Elenco lavoratori autonomi con specificata la mansione ☐	Non previsti ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
5	**INDICAZIONE DELLE LAVORAZIONI IN SUBAPPALTO (SE PREVISTE)**			
5.1	Indicazione lavorazioni subappaltate	Non previsti ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
5.2	Nominativo Impresa Anagrafica Completa ☐	Non previsti ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
6	**NOMINE E ATTESTATI**			
6.1	**MC** - Medico Competente nomina ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☒
6.2	**RSPP**[3] -Resp. Servizio Prevenzione Protezione nomina ☐ attestato ☐ dich. form cont. ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
6.3	**RLS**[4] [5]– Rappresentante lavoratori Sicurezza nomina ☐ attestato ☐ int. ☐ territ. ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
6.4	**AIE**[6] – Addetto Prevenzione **Incendi**/evac. nomina ☐ attestato ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
6.5	**APS**[7] - Addetto/i Primo **Soccorso** nomina ☐ attestato ☐	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐
6.6	Specifiche mansioni inerenti alla sicurezza di ogni figura nominata allo scopo	N/A ☐	Sì ☐	Da integrare ☐

3 Validità attestato RSPP – 5 anni dal conseguimento dell'attestato o dichiarazione formazione continua rilasciata dallo stesso RSPP
4 Validità attestato RLS - 1 anno dal conseguimento dell'attestato.
5 Nel caso in cui il numero di lavoratori dipendenti sia inferiore a 15, RLS è tenuto a frequentare corsi di aggiornamento in relazione all'evoluzione dei rischi e all'insorgenza di nuovi rischi (D. Lgs. 81/08, art. 37, c. 11)
6 Validità attestato AIE - 3 anni dal conseguimento dell'attestato
7 Validità attestato APS - 3 anni dal conseguimento dell'attestato

7	**GESTIONE EMERGENZE – PROCEDURE ADOTTATE**			
7.1	Procedure di gestione emergenza		Si ☐	Da integrare ☐
7.2	Dichiarazione di presa visione ed accettazione Piano Emergenza Generale (se presente)	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
7.3	Dichiarazione di avvalersi degli addetti dell'Impresa principale	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
8	**ATTIVITÀ DI CANTIERE**			
8.1	Descrizione delle attività e delle lavorazioni svolte in cantiere		Si ☐	Da integrare ☐
8.2	Orario di Lavoro/turni		Si ☐	Da integrare ☐
9	**VALUTAZIONE DEI RISCHI DEL CANTIERE**			
9.1	Indicazione fasi lavorative e descrizione modalità organizzative		Si ☐	Da integrare ☐
9.2	Descrizione/procedura della lavorazione		Si ☐	Da integrare ☐
9.3	Valutazione del rischio (basso, medio, alto)		Si ☐	Da integrare ☐
9.4	Misure preventive/protettive integrative rispetto a quelle previste nel PSC	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.5	Procedure complementari e di dettaglio richieste nel PSC	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.6	Accettazione protocollo Covid 19 predisposto dal General Contractor	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
9.7	Piani Particolari Pimus ☐ Amianto ☐ Scavi ☐ Demolizioni ☐ Altro ☐ _____	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
10	**ELENCO DELLE MACCHINE ATTREZZATURE ED IMPIANTI**			
10.1	Elenco macchine, attrezzature e impianti	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
10.2	Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e delle altre opere provvisionali di notevole importanza	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
10.3	Documentazione inerente all'autogrù[8]	Non Previste ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11	**RAPPORTO VALUTAZIONE RISCHI**			
11.1	**RUMORE** - Valutazione rischio rumore da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.2	**VIBRAZIONI** - Valutazione rischio vibrazioni da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.3	**CHIMICO** - Valutazione rischio chimico da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.4	**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI** da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
11.5	**RADIAZIONI OTTICHE** da DVR ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
12	**ELENCO DELLE SOSTANZE UTILIZZATE – PRODOTTI CHIMICI – AGENTI CANCEROGENI**			
12.1	Elenco delle sostanze ☐ oppure dichiarazione di non utilizzo ☐		Si ☐	Da integrare ☐
12.2	Schede sicurezza allegate ☐ dichiarazione deposito presso cantiere ☐ presso sede ☐	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐
13	**DOCUMENTI AGGIUNTIVI**			
13.1	Documentazione in merito alla **FORMAZIONE** ed **INFORMAZIONE SPECIFICA** per il cantiere oggetto delle lavorazioni verbale ☐ foglio presenze ☐ dichiarazione ☐ (ovvero verbale di riunione preventiva svolta dal Datore Lavoro/RSPP con l'indicazione degli argomenti trattati per il cantiere oggetto della presente verifica)	N/A ☐	Si ☐	Da integrare ☐

NOTE

[8] Si richiede di fornire la seguente documentazione:

- comunicazione messa in servizio e matricola
- verifiche periodiche e verifica trimestrale funi e catene
- verifica eventuale presenza dei sottoservizi ed eventuali sistemi da utilizzare per la distribuzione dei carichi
- procedura di tiro con indicazione movimentazione in quota
- planimetria con indicazione posizionamento e approccio mezzi fornitura
- qualora in transito o piazzamento su solai o altre strutture, verifica a firma di tecnico abilitato di compatibilità dei carichi applicati alle strutture sollecitate ed eventuale calcolo di verifica delle puntellazioni da applicare

DITTA: **XXX**
ATTIVITÀ PREVALENTE XXX

IN SUBAPPALTO A:

14 DOCUMENTAZIONE ADDETTI

Nome e Cognome	Idoneità sanitaria	Formazione obbligatoria[9]	Elenco DPI consegnati	Unilav	Preposto[10]		Addetto Primo Soccorso per il cantiere		Addetto antincendio per il cantiere		Formazione DPI III Cat.	Formazione spazi confinati	Formazione Ponteggi	Formazione macchine	Formazione altro	Esito della verifica		
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare
					Nomina	Attestato	Nomina	Attestato	Nomina	Attestato						Autoriz.	Non Autoriz.	Da integrare

[9] Validità attestato FORMAZIONE OBBLIGATORIA - 5 anni dal conseguimento dell'attestato – La formazione obbligatoria per i cantieri edili deve essere del tipo RISCHIO ALTO;
[10] Validità attestato PREPOSTO - 5 anni dal conseguimento dell'attestato

18 LAYOUT DI CANTIERE

VESTIARIO E INDICAZIONI GENERALI:

Il General Contractor dovrà rendere disponibili anche le seguenti dotazioni per visitatori e tecnici degli uffici:

- Giubbini ad alta visibilità senza maniche;
- Giubbini ad alta visibilità con maniche staccabili (mezza stagione);
- Giacche ad alta visibilità (inverno);
- Elmetti per la protezione del capo;
- Scarpe di sicurezza in versione estiva ed invernale in quantità di due paia per numero (dal 36 al 45) oltre una serie di stivali
-

OLTRE AI DPI CITATI DOVRANNO SEMPRE ESSERE INDOSSATI ANCHE TUTTI I DISPOSITIVI DI PROTEZIONI SPECIFICI PER LA LAVORAZIONE O LA SITUAZIONE IN ATTO (ad esempio, occhiali, mascherine, guanti, otoprotettori, cinture di sicurezza, ecc.)

E' ASSOLUTAMENTE VIETATO INDOSSARE PANTALONI CORTI O LAVORARE A PETTO NUDO.
INDOSSARE SEMPRE ADEGUATO ABBIGLIAMENTO

PRESCRIZIONI GENERALI:

- Tutte le imprese dovranno gestire i flussi di macerie/materiali con estrema diligenza pianificando puntualmente e giornalmente l'approvvigionamento e l'allontanamento dei materiali;
- Il cantiere si svolgerà mediante l'allestimento di aree di cantiere temporanee all'interno del fabbricato
- Le aree dedicate per la sosta e lo scarico mezzi dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate mediante recinzione di tipo *orsogrill* o sistema equivalente. Quest'area potrà essere utilizzata previa autorizzazione di occupazione di suolo pubblico e rimarrà identificata come area di cantiere per tutta la durata dei lavori
- Il General Contractor (GC) dovrà prevedere un numero idoneo di movieri che disciplinino l'ingresso e l'uscita dei mezzi dalle aree di cantiere per regolamentare e facilitare le manovre e ridurre i rischi derivante da tali operazioni;
- GC dovrà predisporre idonea cartellonistica di segnalazione delle aree di cantiere e dovrà mantenerla funzionale per tutta la durata delle attività;
- GC dovrà mantenere le aree prossime all'ingresso ed uscita dalle aree di cantiere pulite ed ordinate per tutta la durata delle attività;
- Le recinzioni, delimitazioni e segnalazioni dovranno essere tenuti da GC in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua degli ingressi al fine di impedire l'accesso in cantiere a personale estraneo ai luoghi.

REGOLE DI ACCESSO AL CANTIERE

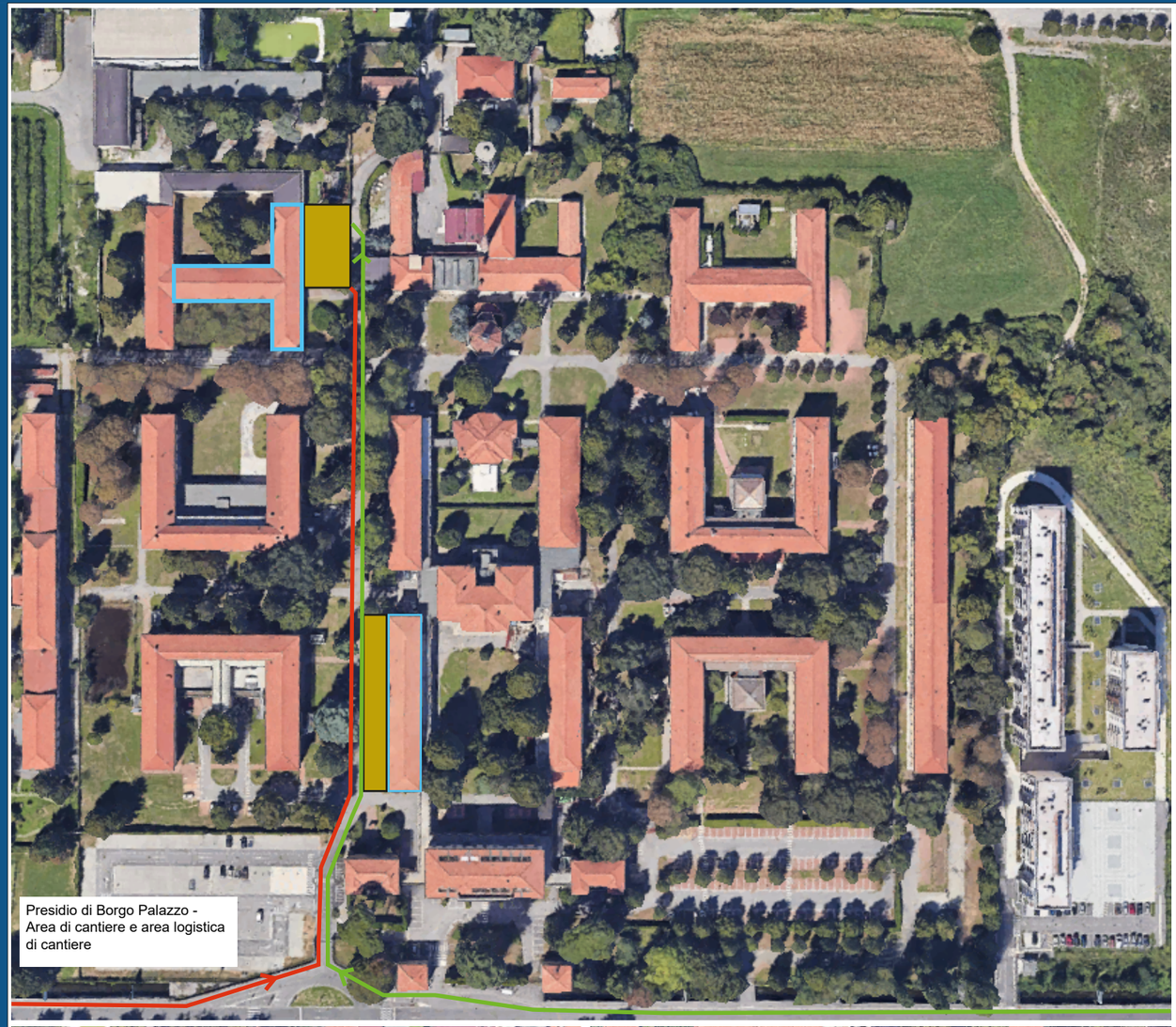
PORTA INGRESSO	TIPOLOGIA	TITOLO ABILITATIVO E MODALITA' D'INGRESSO	CONTROLLO GUARDIANIA	CONTROLLO PREPOSTO	CONVALIDA INGRESSO
ACCESSO IN AREA DI CANTIERE		L'accesso può avvenire esclusivamente se il personale ed i tecnici sono stati autorizzati dal CSE e se già dotati di tutti i DPI necessari. USARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	Il GC, applicando le proprie misure di registrazione e accesso, verificherà l'autorizzazione dell'operatore e ne permetterà l'accesso in sito.	Il preposto di cantiere dovrà supervisionare e permettere l'accesso in cantiere al solo personale autorizzato e dotato dei DPI minimi.	ACCESSO IN CANTIERE

CARTELLONISTICA DI SICUREZZA

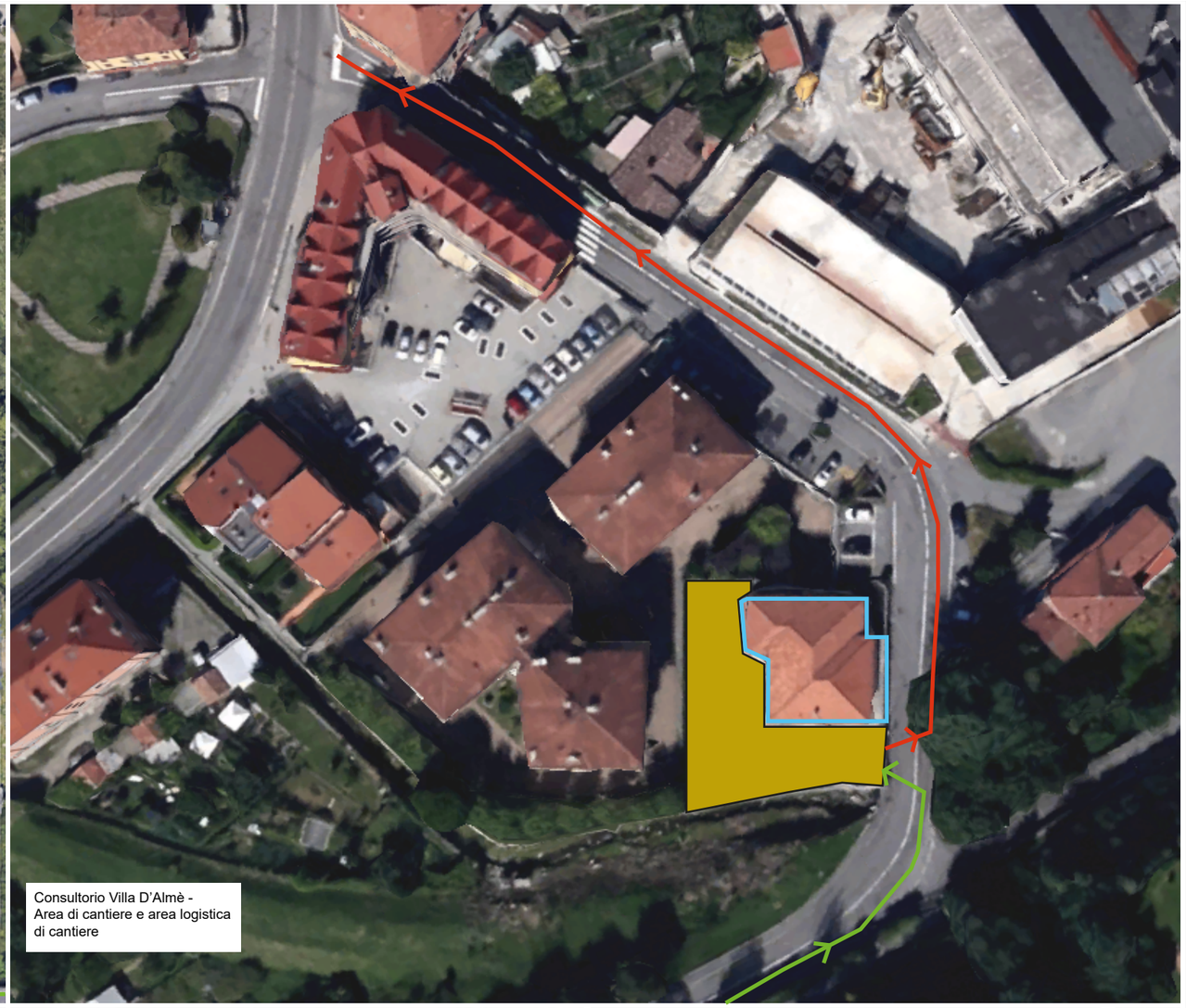
Cartellonistica minima da predisporre all'ingresso delle aree di cantiere e in ogni zona pericolosa.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

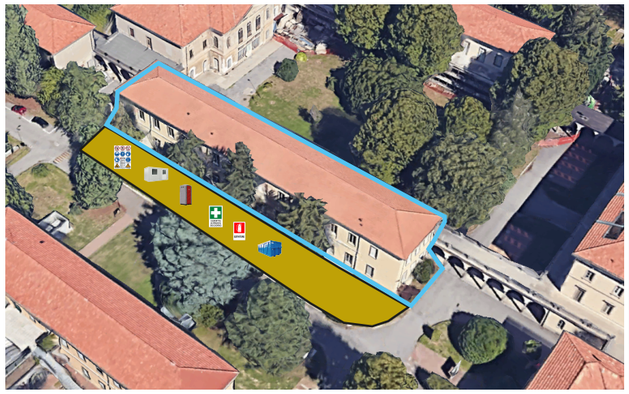
Titolo					Numero elaborato	
ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo PSC - Inquadramento generale					E.1	
NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



Presidio di Borgo Palazzo -
Area di cantiere e area logistica
di cantiere



Consultorio Villa D'Almè -
Area di cantiere e area logistica
di cantiere



Esempio di tipologia di recinzione tipo, con defim orsogril e posa di telo oscurante o rete arancione per lavori in corso.

Cartellone area di cantiere

Baraccamenti di cantiere

Cassetta di pronto soccorso

Presidio antincendio

Servizi igienici

Cassoni rifiuti

Area logistica di cantiere

Area di cantiere

Viabilità carrabile in entrata

Viabilità carrabile in uscita

All'interno dell'area adibita a logistica dovrà essere garantita la presenza di: bagno chimico, baracca per uffici, baracca adibita a spogliatoio a servizio delle maestranze. Tale area sarà mantenuta in essere per la durata delle attività oggetto del presente intervento. I percorsi di accesso alle aree logistiche, in funzione della fase di cantiere, dovranno essere concordati con il CSE e la Proprietà. L'area logistica di cantiere sarà inoltre *dpi free*.

PRESCRIZIONI OPERATIVE DI CANTIERE

- Il General Contractor (GC) dovrà prevedere un numero idoneo di moviere che disciplinino l'ingresso e l'uscita dei mezzi dalle aree di cantiere per regolamentare e facilitare le manovre e ridurre i rischi derivanti da tali operazioni;
- GC dovrà predisporre idonea cartellonistica di segnalazione delle aree di cantiere e dovrà mantenerla funzionale per tutta la durata delle attività;
- GC dovrà mantenere le aree prossime all'ingresso ed uscita dalle aree di cantiere pulite ed ordinate per tutta la durata dei lavori;
- Le recinzioni, delimitazioni e segnalazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua degli ingressi al fine di impedire l'accesso in cantiere a personale estraneo ai luoghi;
- La posizione delle recinzioni, a delimitazione delle aree di cantiere, dovranno essere coordinate con la proprietà al fine di poter consentire l'accesso a determinate aree al personale della Committenza.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it

Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Layout di cantiere

Titolo

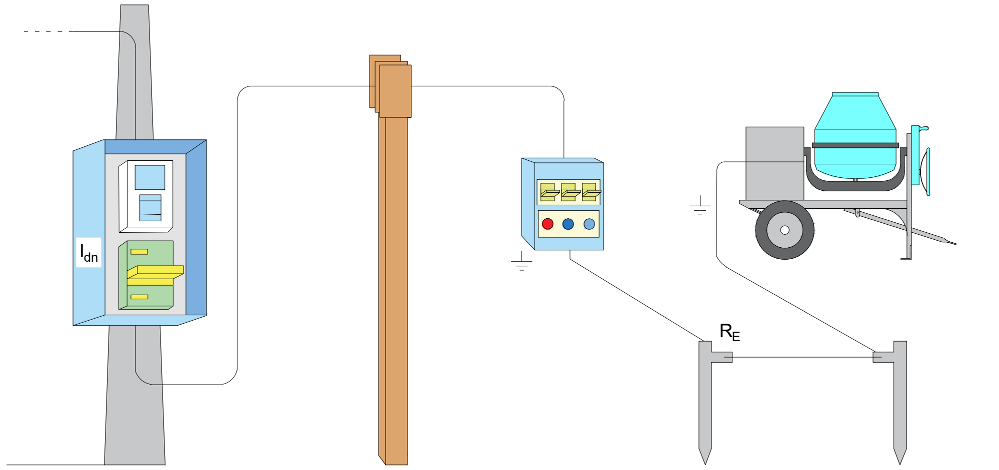
E.2

Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev

SISTEMA TT

Per l'alimentazione elettrica in bassa tensione con sistema TT deve essere rispettato:



$R_E \leq 50 / I_{dn}$

Dove:

- RE rappresenta la resistenza di terra, in ohm;
- Idn rappresenta la corrente differenziale nominale di intervento dell'interuttore differenziale generale posto a protezione dell'impianto, in ampere.

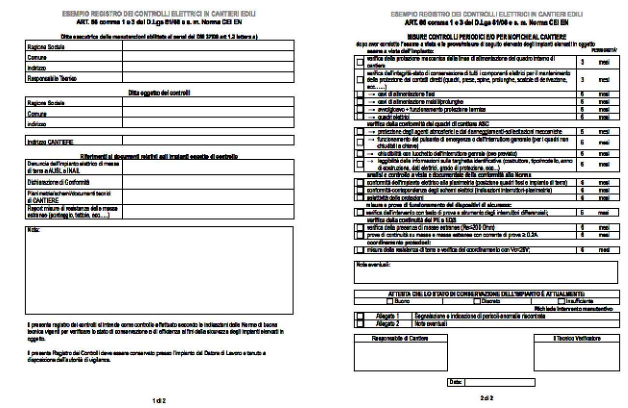
DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Rilasciata dall'installatore

- Modello DiCo redatto ai sensi del D.M. 37/08
- Abilitazione dell'installatore (certificato camerale)
- Schema dell'impianto elettrico e di terra;
- Relazione sui materiali;
- Certificazione avvenuta trasmissione al Proprietario dell'impianto;
- Registro controlli periodici.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE
D.M. 22.1.2008, n 37

Immagine esemplificativa Dichiarazione di Conformità

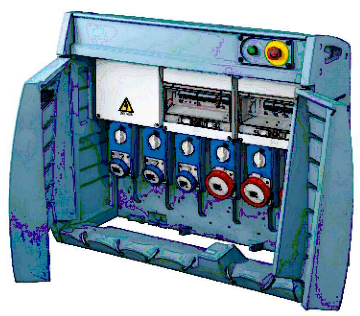


Esempio registro dei controlli periodici

QUADRI ELETTRICI DI CANTIERE

Devono essere a norma CEI EN 61439-4, e provvisto di:

- dichiarazione di conformità rilasciata dal costrutture del quadro;
- schema elettrico unifilare;
- dispositivi di sezionamento, comando e protezione;
- targa indelebile indicante:
  - nome/marchio del Costruttore;
  - numero di identificazione;
  - riferimento alla norma CEI EN 61439-4;
  - grado di protezione;
  - massa (kg);
  - indicazione di tensione nominale, frequenza e corrente nominale del quadro.



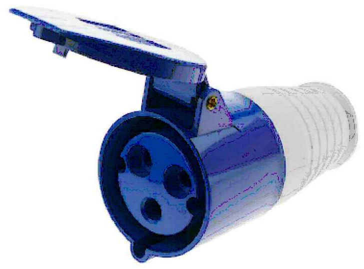
Quadra elettrico di cantiere

I quadri elettrici devono altresì comprendere i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e i contatti indiretti e l'interuttore generale deve essere facilmente accessibile o dotato di comando d'emergenza. I quadri elettrici devono possedere un'adeguata protezione contro la penetrazione di corpi solidi, di polveri e contro liquidi (IP 44 o superiori) e devono essere installati in posizione il più possibile protetta, anche da eventuali urti.

PRINCIPALI VERIFICHE VISIVE

- Verificare che il quadro non abbia lesioni evidenti (spaccature della carcassa, portelle rotte o non chiudibili);
- Verificare che le morsettiere siano protette dai contatti diretti;
- Verificare che vi sia il collegamento all'impianto di terra (conduttore gialloverde);
- Verificare che siano posizionati correttamente

PRESE ELETTRICHE DI CANTIERE



Presa con grado di protezione IP44

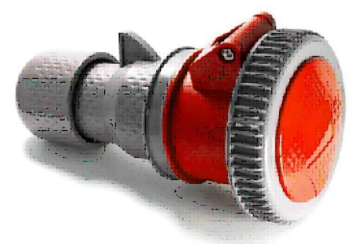
Le prese a spina utilizzate nei cantieri debbono essere in grado di resistere alle condizioni di impiego in cui si possono trovare.
Nelle comuni condizioni devono essere usate prese con grado di protezione IP44. In casi più gravosi (in presenza di acqua e polvere) deve essere previsto un grado di protezione IP66.
Le stesse devono essere:

- protette da interruttore differenziale con Idn < 30 mA (caso più frequente);
- essere alimentato da sistema SELV;
- deve essere utilizzata la separazione elettrica.

PRINCIPALI VERIFICHE VISIVE

- verificare che le prese e le spine non abbiano lesioni evidenti (spaccature, mancanza dei coperchi);
- verificare che non vi siano riparazioni con nastro adesivo;
- verificare che non vengano utilizzate prese multiple

Presa elettriche vietate in cantiere



Presa con grado di protezione IP66 o superiore

AVVOLGICAVO INDUSTRIALE

Devono essere di tipo industriale e conformi alla norma CEI EN 61316 e devono avere almeno le seguenti caratteristiche:

- incorporare un protettore termico o di corrente che protegga il cavo;
- il cavo deve essere di tipo H07RN-F con sezione minima:
  - di 2,5 mm^2 per avvolgicavo da 16A;
  - 6 mm^2 per avvolgicavo da 32A;
  - 16 mm^2 per avvolgicavo da 63A.

Avvolgicavo industriale

PRINCIPALI VERIFICHE VISIVE

- verificare che l'avvolgicavo non abbia lesioni evidenti (spaccature, mancanza dei coperchi);
- verificare che non vi siano riparazioni con nastro adesivo;
- verificare che la protezione (termica o di corrente) non sia danneggiata

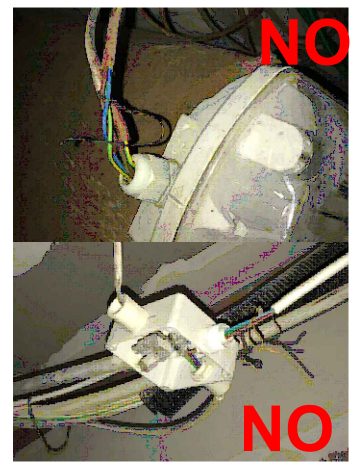
Avvolgicavo danneggiato e non conforme

CAVI ELETTRICI

I cavi elettrici devono essere adeguatamente protetti meccanicamente contro gli schiacciamenti e le trazioni, la corretta posa degli stessi è di fondamentale importanza al fine di evitarne il danneggiamento. In particolare, la posa aerea degli stessi deve essere realizzata mediante l'impiego di idonee selle, tali da impedire brusche curvature o lesioni, mentre la posa a terra deve essere utilizzata impiegando idonei sistemi di protezione contro il danneggiamento dei cavi (passaggi sopraelevati, tavole e/o tubi di protezione). Tutti i cavi elettrici devono essere quindi opportunamente protetti elettricamente e opportunamente scelti in funzione dell'ambiente e posizione in cui verranno posti.

PRINCIPALI VERIFICHE VISIVE

- Verificare l'assenza di rotture dei cavi elettrici;
- Verificare la corretta posa dei cavi elettrici.



Protezione cavi elettrici danneggiata

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it

Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

PSC - Prescrizioni impianto elettrico di cantiere

Titolo

S.1

Numero elaborato

PROTEZIONE FOROMETRIE, VANI E BOTOLE

In corrispondenza di aperture a pavimenti dovranno essere installate idonee protezioni. Le stesse dovranno essere costituite da tavole da ponte spessore minimo 5 cm o lamiera in ferro carrabile per la protezione di forometrie carrabili.

Sono vietate le protezioni costituite da:

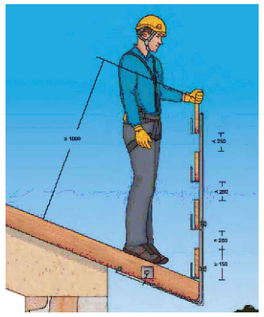
- pannelli uso-armo;
- bancali in legno;
- assi di legno con spessore minimo a 5 cm.

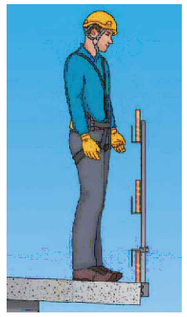
PARAPETTI A PROTEZIONE DELLE FOROMETRIE

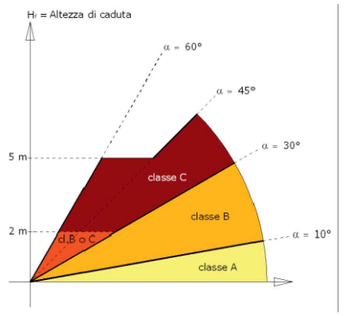
In corrispondenza di forometrie con presenza di rischio di caduta dall'alto, dovranno essere installati idonei parapetti aventi le seguenti caratteristiche:

- essere costituito da materiale rigido e resistente, in buono stato di conservazione. Deve avere consistenza rapportata alle sollecitazioni d'impiego e derivanti dalla pendenza della copertura;
- avere altezza utile non inferiore a 100 cm;
- essere costituito da almeno due correnti orizzontali, uno superiore ed uno intermedio (posto a metà altezza tra pavimento e corrente superiore);
- essere resistente nel suo insieme e in ogni sua parte al massimo sforzo cui può essere sottoposto, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua funzione;
- avere fascia continua poggiante sul piano di calpestio (tavola fermapiede) di altezza non inferiore a 15 cm;
- avere sistemi di fissaggio per soletta sporgente e cordolo sporgente verticale (blocco a ganascia fissa o regolabile);
- avere sistemi di fissaggio a piastra verticale o inclinata (per blocco alla parete perimetrale o alla soletta della copertura).

In relazione alla pendenza e alla lunghezza della falda inclinata la norma EN 13374 definisce le classi di parapetto che dovranno essere realizzate. inoltre per coperture di forte pendenza (superiore a 50°) il parapetto deve essere pieno e di altezza superiore a 100 cm (altezza rapportata all'inclinazione della falda).







Prima del montaggio del parapetto provvisorio e durante lo smontaggio dello stesso è necessario verificare:

- l'idoneità dell'ancoraggio (materiale base, dimensioni, spessore, ancoranti ecc.);
- le condizioni della superficie di lavoro (presenza di ghiaccio, scivolosità);
- la presenza di vento;
- le condizioni atmosferiche;
- l'applicabilità della procedura o delle istruzioni di montaggio;
- l'idoneità della classe (a, B o C) del parapetto prefabbricato per l'uso previsto;
- l'integrità di tutti i componenti del parapetto provvisorio (assenza di corrosione, assenza di danni ai materiali ed alle saldature, assenza di deformazioni o ammaccature, corretta movimentazione delle parti mobili ed efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco);
- la corretta installazione secondo le indicazioni riportate nelle istruzioni di montaggio dal fabbricante nel caso di utilizzo di parapetti prefabbricati.

Durante il montaggio dei parapetti provvisori dovranno essere utilizzati idonei sistemi di protezione individuale o sistemi equivalenti al fine di evitare l'insorgere di eventi dannosi connessi al rischio di caduta dall'alto.

E' vietato rimuovere i dispositivi di protezione collettiva o manomettere e deteriorare gli stessi. Inoltre, se per attività lavorative gli stessi devono essere rimossi totalmente o parzialmente al termine dell'attività lavorativa e in occasione di ogni interruzione temporanea della stessa dovrà essere ripristinato il corretto stato del parapetto provvisorio. I parapetti dovranno essere allestiti con buon materiale a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

PRINCIPALI VERIFICHE VISIVE

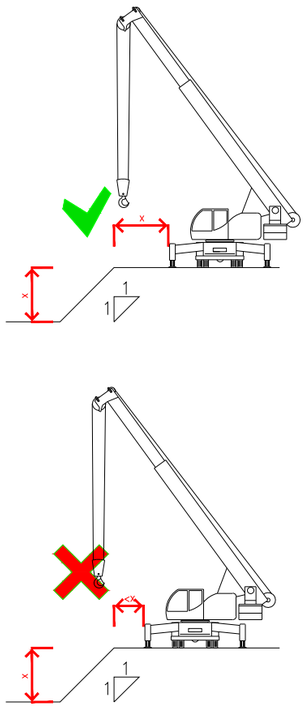
- Verificare della presenza di tagli;
- Verificare dell'usura;
- Verifica dello stato delle parti mobili;
- Verifica della stabilità.

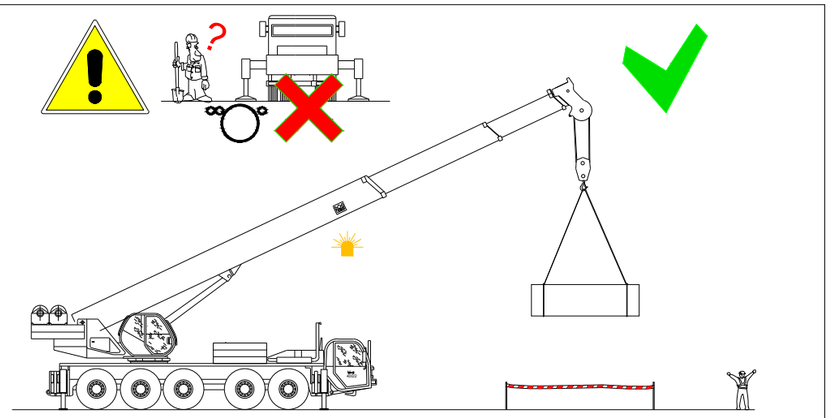
UTILIZZO DI AUTOGRU'

PRESCRIZIONI GENERALI PER IL POSIZIONAMENTO E LA STABILIZZAZIONE DEL MEZZO

Durante le operazioni di posizionamento e stabilizzazione del mezzo l'impresa dovrà:

- individuare un'idonea piazzola di sosta, priva di rischi e nel quale il mezzo possa sostare senza generare rischi interferenziali con lavoratori e attrezzature;
- segregare e segnalare idoneamente, mediante l'utilizzo di adeguati apprestamenti, l'area e i rischi connessi ad essa;
- azionare gli stabilizzatori solo a seguito di opportuna verifica che non vi sia nessun personale nell'area di competenza degli stabilizzatori al fine di evitare l'insorgere di un evento dannoso;
- eseguire una verifica sul funzionamento del braccio meccanico, sullo stato visivo di ganci, catene e altri elementi di sollevamento.

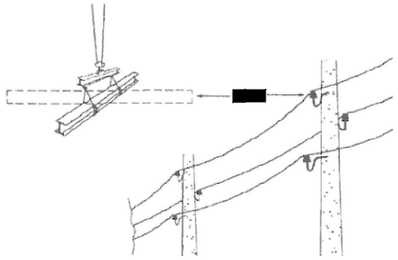




- I mezzi di sollevamento dovranno operare su un piano orizzontale e con gli stabilizzatori poggiati su terreno non cedevole; se necessario saranno utilizzati ripartitori di carico per evitare cedimenti.Sarà possibile operare senza l'uso degli stabilizzatori solo ed esclusivamente nei casi espressamente contemplati nel libretto d'uso della macchina.
- In presenza di scavi posizionare i mezzi almeno ad una distanza dal ciglio uguale o superiore alla profondità dello scavo salvo diverse indicazioni o prescrizioni da parte del Direttore dei Lavori.
- Prima di posizionare i mezzi verificare sempre la consistenza del terreno e l'eventuale presenza di sottoservizi e posizionare il mezzo di conseguenza. In caso di dubbio chiedere sempre al preposto.

Si evidenzia che l'impresa che esegue i lavori deve avere pianificato preventivamente le modalità di intervento sia per quanto concerne l'aspetto tecnico sia per quanto riguarda le procedure di sicurezza. Dovrà essere rispettata la distanza di sicurezza da linee elettriche per evitare contatti diretti o scariche pericolose.

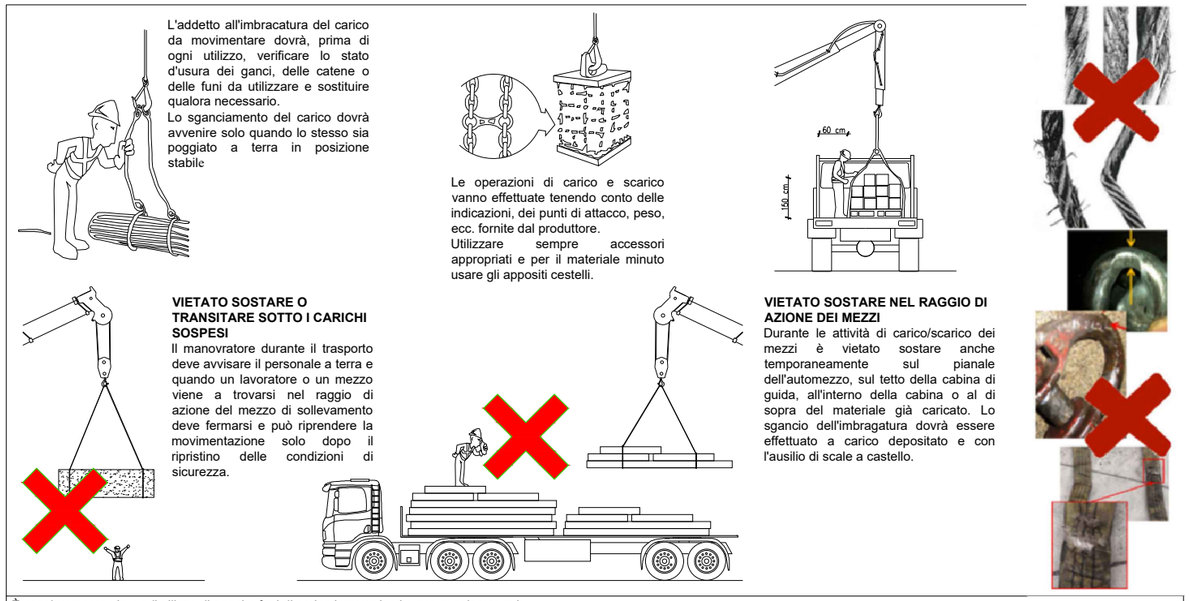
Tensione (Un KV)	Distanza minima consentita in metri (m)
≥ 1	3
1 < Un ≥ 30	3,5
30 < Un ≥132	5
> 132	7



SEGNALETICA MINIMA IN CORRISPONDENZA DELL'AREA DI LAVORO

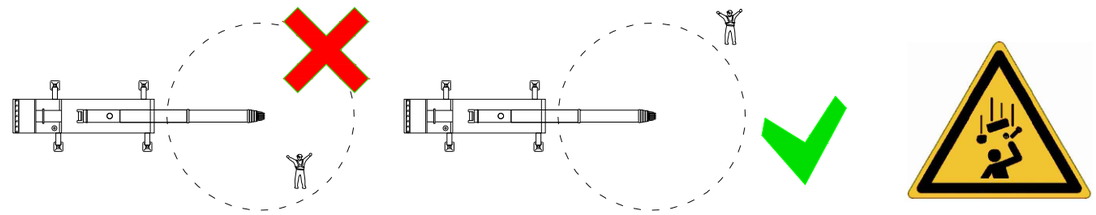
PRESCRIZIONI GENERALI PER IL SOLLEVAMENTO DI MATERIALI E POSA

I materiali dovranno essere scaricati con apposite funi o fasce omologate e idonee al peso del carico da sollevare, i ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura all'imbocco.
Il carico deve essere guidato dalla maestranza stando a debita distanza e aiutandosi con funi legate al carico stesso, se possibille. Inoltre, devono essere presenti uno o più addetti a terra di aiuto al gruista.



È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati.
NON È CONSENTITO AGGANCIARE I FERRI DI ARMATURA UTILIZZANDO LE LEGATURE DEL FASCIO (TONDINI, FILO DI FERRO, ECC.).

RISCHI PER LE MAESTRANZE



Le maestranze coinvolte nelle lavorazioni non dovranno sostare nel raggio d'azione del mezzo e dovranno sostare a debita distanza, mantenendo sempre il diretto contatto con l'operatore.

DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA DA FORNIRE

Prima di poter procedere con le attività di tiro l'impresa dovrà fornire al CSE la seguente documentazione:

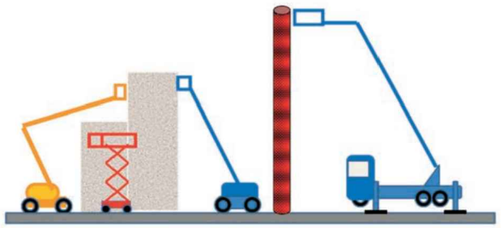
- caratteristiche della macchina che verrà utilizzata per effettuare il tiro completa di dimensionamento, portata e peso incluso diagramma di carico;
- planimetria del cantiere con indicazione del piazzamento e del posizionamento dei pezzi da tirare e approccio mezzi fornitura;
- procedura di tiro con indicazione movimentazione in quota;
- eventuale indicazione sistemi di riduzione del rischio adottati (presenza moviere, tettoie, ecc);
- verifica dell'eventuale presenza dei sottoservizi e eventuale sistemi da utilizzare per la distribuzione dei carichi;
- qualora in transito o piazzamento su solai o altre strutture, verifica a firma di tecnico abilitato di compatibilità dei carichi applicati alle strutture sollecitate ed eventuale calcolo di verifica delle puntellazioni da applicare;
- verifica di presenza o assenza di linee aeree o impianti elettrici e eventuali sistemi adottati per la riduzione del rischio ed eventuali autorizzazioni degli enti in caso di occupazione di suolo pubblico.

UTILIZZO PLE

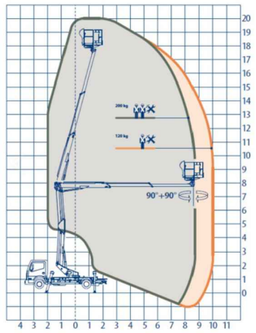
CRITERI DI SCELTA DELLA MACCHINA ED UTILIZZO

La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.

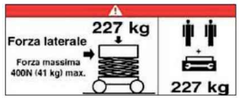
ALTEZZE DI LAVORO:
Va scelta l'attrezzatura che consente di raggiungere l'altezza di lavoro con un buon margine di sicurezza. La scelta di una piattaforma di lavoro con altezza di lavoro massima di molto superiore all'altezza da raggiungere può presentare problemi di ingombro e difficoltà di movimentazione.



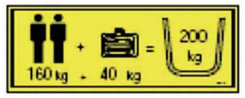
DISTANZA ORIZZONTALE DAL PUNTO DA RAGGIUNGERE:
Se il luogo di lavoro in quota non è raggiungibile verticalmente sono da escludere le piattaforme di lavoro a sviluppo verticale ma è necessario utilizzare macchine a braccio telescopico o a braccio articolato o munite di una combinazione di entrambi. L'elemento da considerare in questo caso è l'area di lavoro che indica tutta l'area raggiungibile dalla piattaforma di lavoro. L'insieme di bracci telescopici e articolati permette di raggiungere zone di lavoro in quota difficilmente raggiungibili con altri mezzi di accesso. La tipologia di macchina con braccio telescopico raggiunge molto velocemente la quota richiesta ma non permette lo scavalcamento di ostacoli. Al momento della scelta del macchinario si deve sempre consultare lo schema di lavoro della macchina per studiare il metodo di raggiungimento dell'area di lavoro in quota.



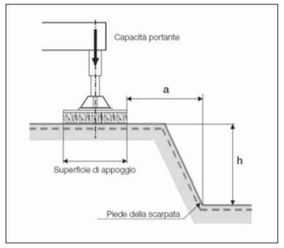
PORTATA E NUMERO DI PERSONE:
Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione. La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati. La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforme. Alcune piattaforme di lavoro hanno la possibilità di essere allargate con sistemi ad azionamento motorizzato o manuale e possono raggiungere dimensioni tali da poter lavorare agevolmente anche con più di 2 persone solo se previsto dal costruttore. Se i materiali da utilizzare per l'esecuzione del lavoro sono ingombranti (pannellature, tubazioni ecc.) bisogna verificare che la piattaforma disponga di accessori idonei per trasportarli in quota. Nel caso di utilizzo di attrezzature ad alimentazione elettrica, o oleodinamica è importante verificare la disponibilità di impianti in piattaforma per collegare tali tipologie di attrezzi.



TIPOLOGIA DELL'ALIMENTAZIONE RICHIESTA:
Le piattaforme di lavoro normalmente utilizzate nei cantieri sono ad alimentazione diesel ma sono disponibili anche piattaforme ad alimentazione elettrica per poter operare anche in ambienti interni o ad alimentazione diesel/elettrica che offrono buone prestazioni sia in ambienti esterni che ambienti interni. Un elemento importante da considerare sono le emissioni acustiche della macchina durante l'utilizzo.



Tipo di terreno, caratteristiche geomorfologiche	Pressione superficiale consentita	
terreno sciolto, non compatto	in linea generale non solido; necessità di misure particolari	
terreno incoerente, ben compatto, sabbia, ghiaia	**2.0** kg/cm²	**0.2** N/mm²
terreno coerente semisolido	**1.0** kg/cm²	**0.1** N/mm²
terreno coerente solido	**2.0** kg/cm²	**0.2** N/mm²
terreno coerente duro	**4.0** kg/cm²	**0.4** N/mm²
Roccia, calcestruzzo, pavimentazione stradale adatta al transito di mezzi pesanti	oltre **10.0** kg/cm²	oltre **1** N/mm²



TIPOLOGIA DI TERRENO E MOVIMENTAZIONE:
Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti. Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile. Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione.
La pressione esercitata sul terreno dalla macchina è indicata sul manuale del costruttore e sulla macchina in prossimità dei punti di appoggio a terra (o presso le ruote e sugli stabilizzatori). Se la macchina è dotata di piastre di stabilizzazione da applicare ai piedi di stabilizzazione è obbligatorio posizionarle. Nel caso la pressione esercitata dai punti di appoggio previsti dal costruttore fosse superiore alla pressione superficiale consentita dal terreno è necessario ripartire il carico utilizzando piastre di stabilizzazione idonee, previo calcolo delle dimensioni e dello spessore necessarie. Piastre idonee possono essere reperite sul mercato o richieste come accessorio ai costruttori. Altro elemento da considerare è la distanza di sicurezza da salvaguardare in prossimità di rampe o dislivelli; infatti la distanza (a) dal piede della scarpata deve essere adeguato all'altezza (h) della scarpata.Se il sottofondo è buono: a : h = 1 : 1 In caso di dubbio a : h = 2 : 1

MODALITA' DI UTILIZZO IN ELEVAZIONE

ISPEZIONE PRELIMINARE DELLA MACCHINA
Prima di utilizzare la macchina assicurarsi che la macchina sia stata sottoposta a regolare manutenzione tramite la verifica del registro di controllo delle manutenzioni e a verifica periodica da parte dell'ente competente con cadenza annuale. Effettuare un controllo visivo, un controllo del livello dei liquidi ed un controllo funzionale dei comandi e dei dispositivi di sicurezza secondo le indicazioni del manuale del fabbricante.

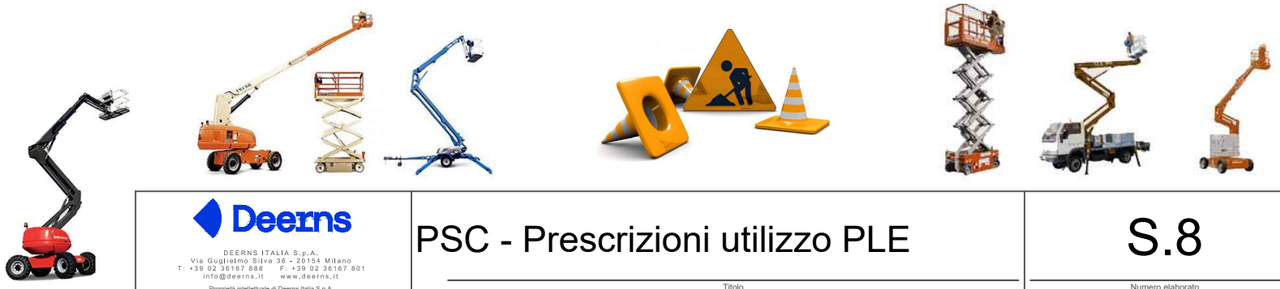
CORRETTO UTILIZZO DEI DPI III CATEGORIA
La normativa vigente stabilisce chiaramente che tutti gli operatori che utilizzino un qualsiasi tipo di "Ponte sviluppabile" debba essere munito di idoneo sistema di protezione dalla caduta. Si riportano di seguito gli elementi che compongono tale sistema.
Il sistema di presa del corpo è costituito da un'imbracatura a corpo intero conforme alla norma UNI EN 361, con attacco sternale e/o dorsale munita di cordino di trattenuta o posizionamento regolabile EN354 che consenta di prevenire la caduta, agganciato al punto di attacco in cesta predisposto dal costruttore della macchina tramite connettori EN362 della forma e dimensioni adeguate. Il cordino regolabile deve essere regolato il più corto possibile in modo da trattenere l'operatore e gli altri occupanti all'interno del cestello e può essere dotato di un dispositivo di assorbimento di energia. **Questo insieme non è da intendersi quale dispositivo anticaduta ma per prevenire la caduta.**

Il punto di aggancio previsto dal costruttore all'interno della navicella non è da intendersi come punto di ancoraggio per dispositivi anticaduta ma come punto di vincolo in quanto è concepito a scopo di sola trattenuta della persona all'interno della piattaforma di lavoro. Esso è indicato con un'apposita etichetta riconoscitiva collocata nell'immediata vicinanza. All'interno del cestello possono essere presenti più punti di aggancio per l'operatore.
L'utilizzo della PLE richiede l'utilizzo anche dei seguenti DPI: elmetto di protezione per l'industria dotato di sottogola, calzature per uso professionale, guanti di protezione, indumento ad alta visibilità.Altri dispositivi di protezione individuale possono essere necessari a seconda delle lavorazioni eseguite o dell'ambiente di lavoro, ad esempio guanti, occhiali, otoprotettori.

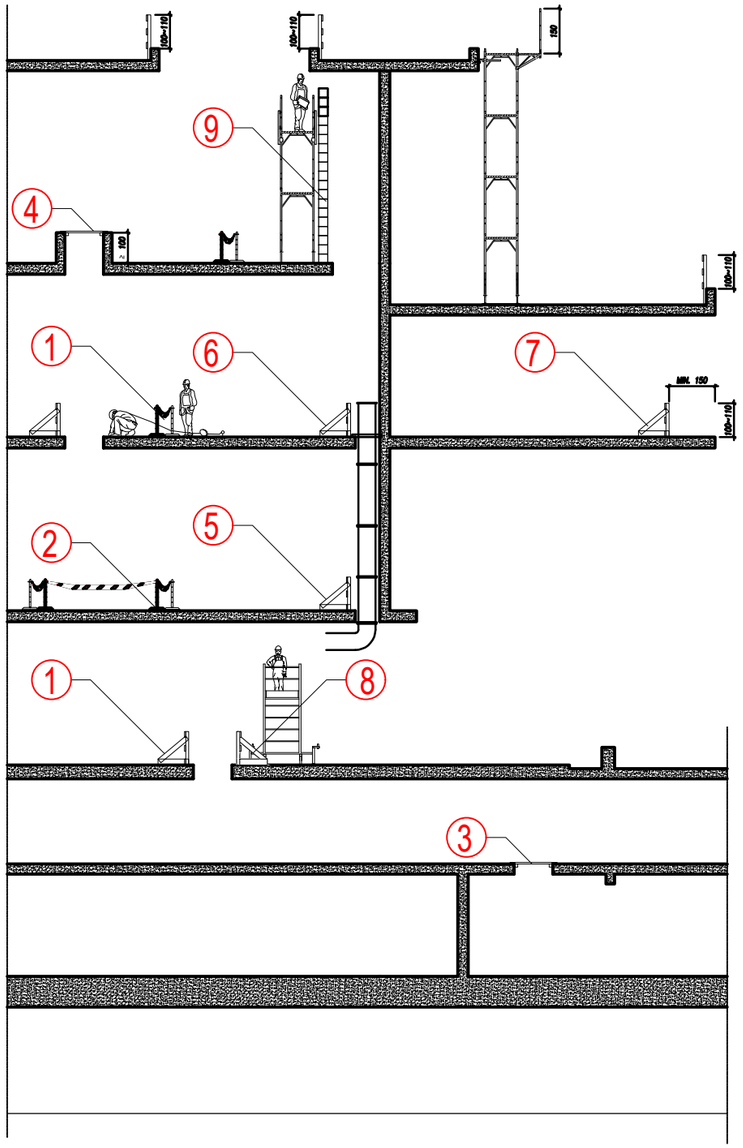
PROCEDURA DI RECUPERO D'EMERGENZA
Il recupero della piattaforma di lavoro a terra viene eseguito utilizzando il quadro comandi posizionato alla base della macchina. La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.

PROCEDURE DI UTILIZZO
Di seguito vengono riportate le procedure generali per il corretto utilizzo della PLE; esse andranno poi relazionate al sito di cantiere specifico valutando opportuni accorgimenti in relazione alla tipologia dei lavori.

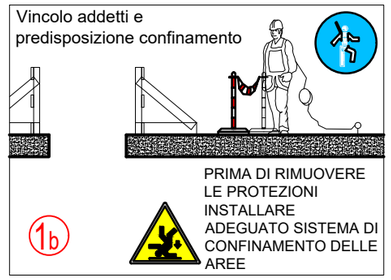
- delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;
- assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia sempre chiuso;
- non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;
- non utilizzare scale, ponti su ruote (tra battelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;
- non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;
- impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;
- non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;
- non utilizzare la PLE come una grù
- mantenere una chiara visuale della superficie di supporto e del percorso di spostamento
- mantenere una distanza di sicurezza da ostacoli, dislivelli, buche, rampe e altri pericoli per garantire uno spostamento sicuro

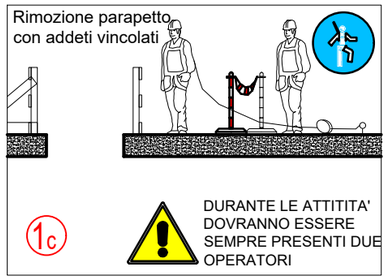


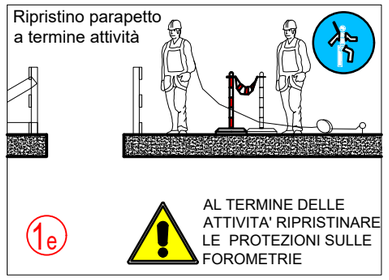
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

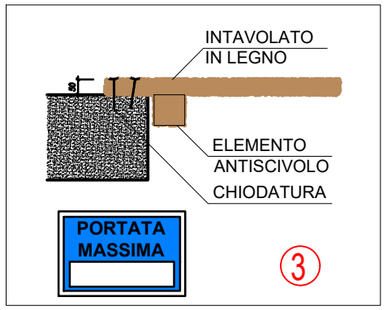


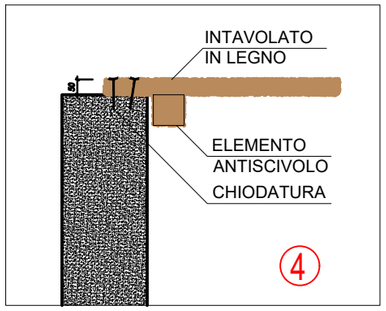
1 Nel caso sia necessario rimuovere le protezioni collettive dei bordi per l'esecuzione di lavorazioni particolari dovranno comunque essere predisposti presidi tali da garantire costantemente la sicurezza degli operatori. È pertanto obbligatorio installare ad almeno 1,5 m dal bordo del solaio idonea perimetrazione per segregare l'area e idonea segnaletica di divieto di accesso e attenzione pericolo di caduta oltre a cartellonistica che individui il nome della ditta e l'attività in corso. Dovrà poi essere installato in area sicura (a soffitto, pavimento o muratura) l'elemento di fissaggio al quale verrà vincolato il sistema anticaduta. Con cintura di sicurezza indossata e vincolata sarà possibile accedere all'interno dell'area per la rimozione dei parapetti. le attività all'interno del cavedio verranno eseguite a seguire. la procedura di ripristino della protezione collettiva avverrà in maniera analoga a quella già descritta con sequenza inversa. Utilizzare sempre sistema di caduta idoneo verificandone le caratteristiche di omologazione con le attività da compiere. Nel caso non venga impiegato un punto di fissaggio a soffitto utilizzando un avvolgitore con sistema di trattenuta retrattile, verificare che nel campo di impiego sia previsto l'utilizzo in orizzontale e non solo in verticale.
Nel caso l'intervento all'interno del cavedio comporti una durata superiore alle quattro ore o comunque un periodo durante il quale sia necessario effettuare pause (ad esempio pausa pranzo) che comportino l'abbandono dell'area delle lavorazioni la segregazione dell'area non potrà essere effettuata con nastro bianco rosso ma dovrà essere allestito un sistema di parapetti normale.
data la tipologia di lavorazione dovranno essere sempre presenti due operatori uno dei quali eseguirà L'attività all'interno dell'area segregata vincolato con cintura di sicurezza e l'altro, in assistenza e fornitura del materiale, all'esterno dell'area.

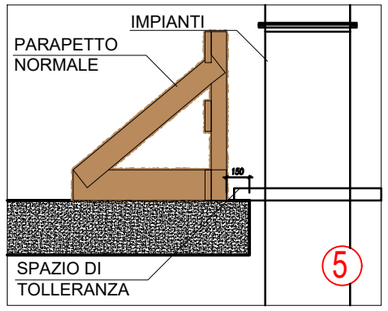


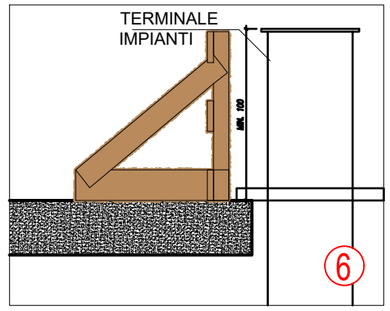












Qualora la forometria sia del tipo transitabile e' possibile installare idoneo intavolato inchiodato in modo inamovibile costituito da tavole da ponte tagliate a misura (spess. min. 5 cm) completo di elementi antispostamento oltre ad idonea cartellonistica che individui la portata massima della struttura.

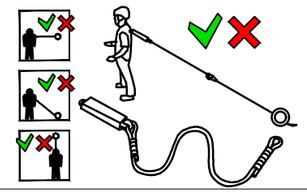
Qualora la forometria sia posta ad una quota maggiore di 100 cm rispetto alla quota finita di pavimento e' possibile installare idoneo intavolato inchiodato in modo inamovibile costituito da tavole da ponte tagliate a misura (spess. min. 5 cm) completo di elementi antispostamento

Prima di installare i parapetti verificare sempre le successive attivita' da svolgere all'interno di tali forometrie ed effettuare la posa dei dispositivi di protezione collettiva considerando tali attivita'.
Ad esempio, se all'interno della forometria devono essere effettuate installazioni impiantistiche, considerare già il dimensionamento delle staffe di fissaggio garantendo un margine di lavoro ed installare i parapetti di conseguenza per evitare di doverli rimuovere e riposizionare più volte aumentando i rischi di caduta.

Durante la posa degli impianti, in particolar modo delle canalizzazioni con diametri ≥ 350mm, per ridurre il rischio di caduta all'interno del canale in fase di installazione e' necessario pianificare la posa dei moduli in maniera tale che sporgano sempre almeno 100 cm da terra.

QUANDO L'INTERVENTO SIA SUPERIORE A QUATTRO ORE O COMUNQUE SIA NECESSARIO EFFETTUARE PAUSE CHE COMPORTINO L'ABBANDONO DELL'AREA DELLE LAVORAZIONI LA SEGREGAZIONE DELL'AREA NON POTRA' ESSERE EFFETTUATA CON DISPOSITIVO PROVVISORIO E/O MOBILE MA DOVRA' ESSERE ALLESTITO UN SISTEMA DI PARAPETTI NORMALE.

VERIFICARE SEMPRE CHE L'ATTREZZATURA UTILIZZATA SIA COMPATIUBILE CON LA TIPOLOGIA DI ATTIVITA' ESEGUITA E CHE GLI ACCESSORI UTILIZZATI SIANO CONFORMI A QUANTO PREVISTO DAL PRODUTTORE



Prima di intraprendere qualsiasi attivita' all'interno di cavedi o forometrie verificare sempre che non siano gia' state avviate attivita' in aree sottostanti e/o soprastanti;

Prima di rimuovere le protezioni esistenti mettere sempre in sicurezza le aree adiacenti installando adeguati confinamenti.

Prima di rimuovere le protezioni esistenti indossare sempre cintura di sicurezza vincolata a punto saldo

Durante le lavorazioni su cigli del solaio tutte le attrezzature dovranno sempre essere vincolate con cordino di trattenuta.

E' assolutamente vietato rimuovere le protezioni verso il vuoto.

Prima di iniziare qualsiasi fase lavorativa verificare sempre la presenza e l'efficienza delle protezioni installate.

In caso di dubbio contattare immediatamente il capocantiere.

PRESCRIZIONI GENERALI

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

PSC - Prescrizioni rischio caduta
Titolo

S.9.1
Numero elaborato

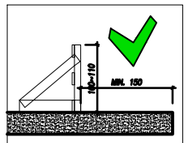
7 In corrispondenza di cigli di solaio su aperture a tutta altezza dovranno essere predisposti idonei parapetti normali con tavola di arresto al piede installati a minimo 1,50 m dal ciglio stesso.

Per nessun motivo potranno essere installati parapetti a filo del solaio.
Per le lavorazioni a soffitto in corrispondenza di cigli di solai le prescrizioni differiscono a seconda del tipo di protezione installata.

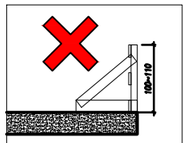
In qualsiasi caso, nel caso siano da effettuare lavorazioni in corrispondenza di aperture a tutta altezza, prima di intraprendere qualsiasi tipo di lavorazione e' necessario installare reti anticaduta oggetti (qualora non sia presente il ponteggio).

PARAPETTO NORMALE INSTALLATO A 1,50 m DAL CIGLIO DEL SOLAIO.
In questo caso le attivita' eseguibili a soffitto potranno essere effettuate esclusivamente con l'ausilio di piattaforme autosollevanti o trabatelli e non potranno essere utilizzate per nessun motivo scale portatili.
I trabatelli a mano potranno essere utilizzati solamente fino a una distanza dal ciglio pari all'altezza dell'interpiano. le piattaforme autosollevanti potranno essere utilizzate invece in adiacenza al parapetto. per utilizzare l'estensione del pianale della piattaforma autosollevante e' nefessario prevedere un punto di vincolo a soffitto (in area interna al parapetto) al quale l'operatore, munito di doppio cordino, dovra' vincolarsi prima di estendere il pianale, svincolandosi successivamente dalla piattaforma.
Per nessun motivo e' consentito varcare le protezioni poste in opera con trabatelli, scale ecc. nel caso si renda necessario operare in quota oltre le protezioni e' necessario installare protezioni aggiuntive prima di rimuovere quelle esistenti quali un ponteggio di facciata o reti anticaduta uomo in aggiunta alle reti anticaduta oggetti.

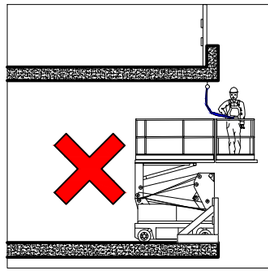
PONTEGGIO DI FACCIATA
In questo caso le attivita' eseguibili a soffitto potranno essere effettuate sia con piattaforme autosolleventi sia con trabatelli. l'utilizzo di scale portatili e' consentito solamente nel caso il datore di lavoro lo reputi opportuno e comunque solamente per attivita' saltuarie e puntuali.



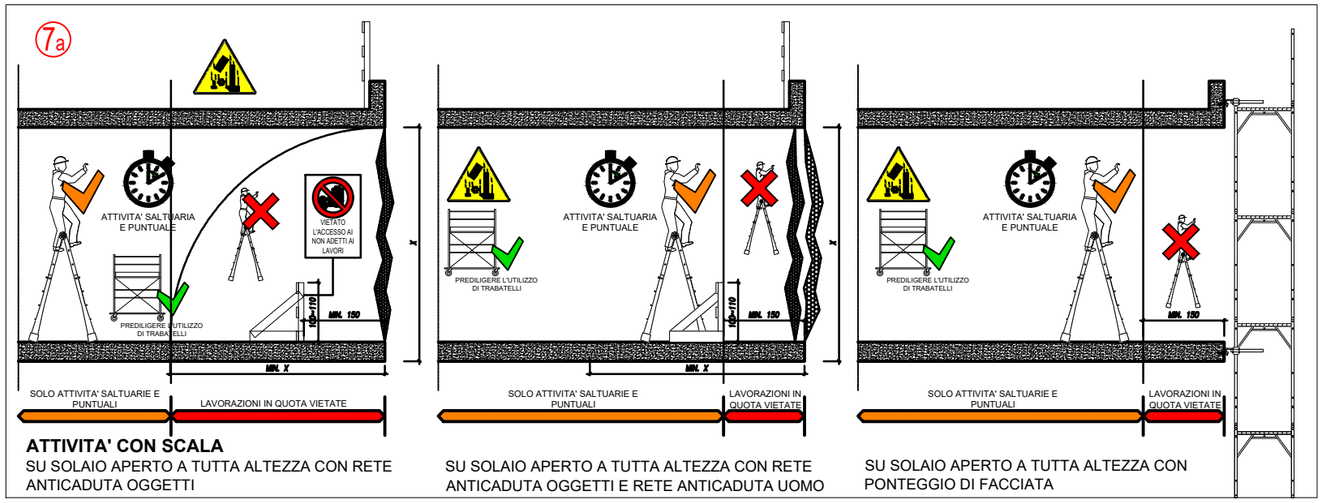
LA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE DI UN PARAPETTO NORMALE CON ARRESTO AL PIEDE SUL CIGLIO DI UN SOLAIO LIBERO E' DI 1,50 m



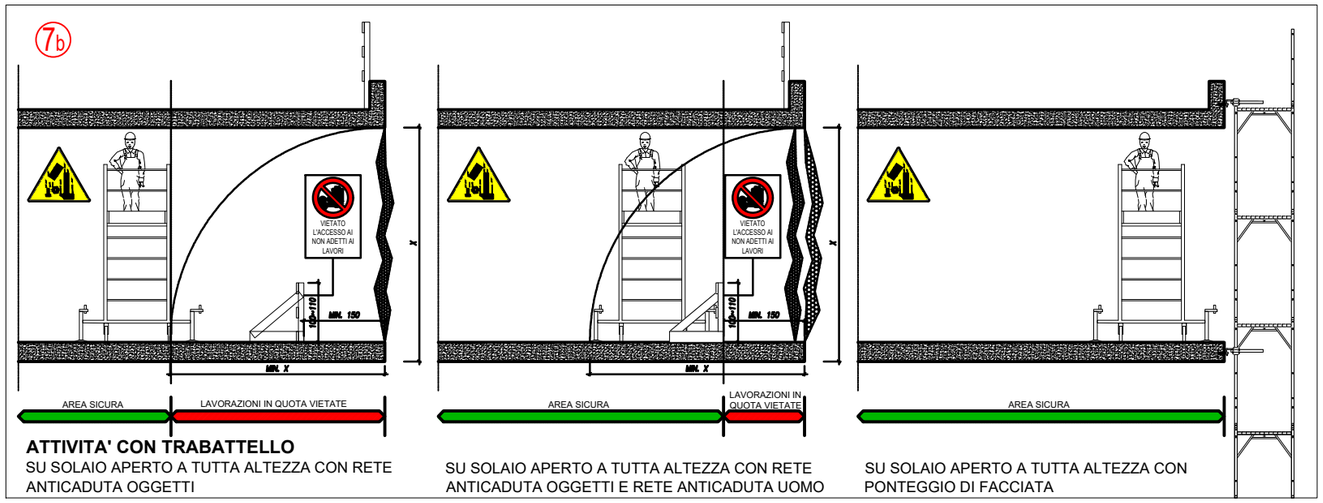
NON E' POSSIBILE INSTALLARE PARAPETTI NORMALI CON ARRESTO AL PIEDE SU CIGLI DI SOLAI LIBERI.


PER NESSUN MOTIVO E' POSSIBILE UTILIZZARE PIATTAFORME AUTOSOLLEVANTI CON LA PROLUNGA ESTESA OLTRE IL CIGLIO DEL SOLAIO

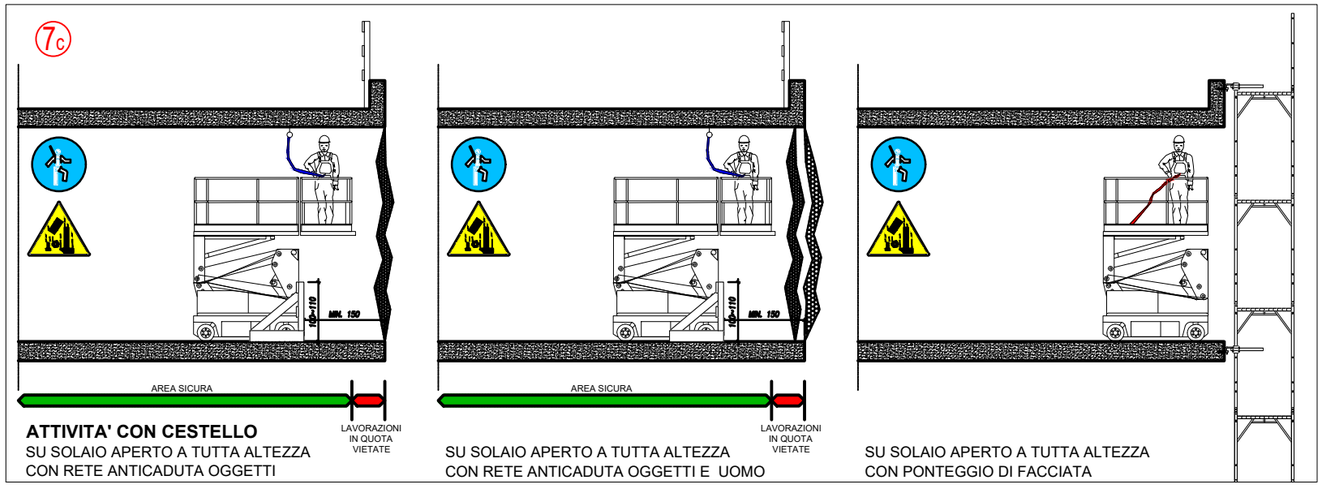
LE PIATTAFORME DEVONO SEMPRE ESSERE UTILIZZATE CON L'OPERATORE VINCOLATO AI PUNTI DI ANCORAGHGIO PREDISPOSTI DAL PRODUTTORE.
PER NESSUN MOTIVO PUO' ESSERE MANOMESSO, MODIFICATO, RIMOSSO O BLOCCATO IL CANCELLETTO DI ACCESSO



ATTIVITA' CON SCALA
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI E RETE ANTICADUTA UOMO
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON PONTEGGIO DI FACCIATA



ATTIVITA' CON TRABATTELLO
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI E RETE ANTICADUTA UOMO
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON PONTEGGIO DI FACCIATA



ATTIVITA' CON CESTELLO
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON RETE ANTICADUTA OGGETTI E UOMO
SU SOLAIO APERTO A TUTTA ALTEZZA CON PONTEGGIO DI FACCIATA

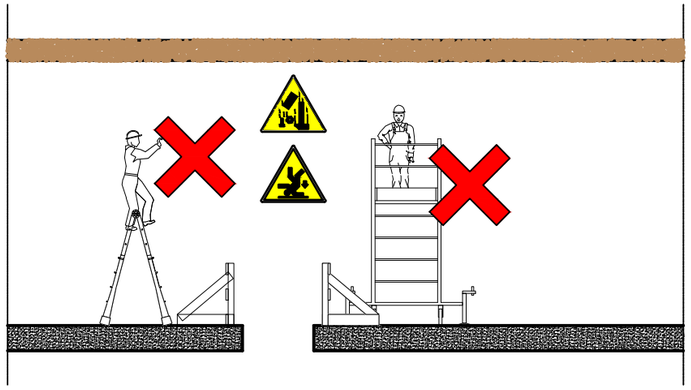
Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

PSC - Prescrizioni rischio caduta
Titolo

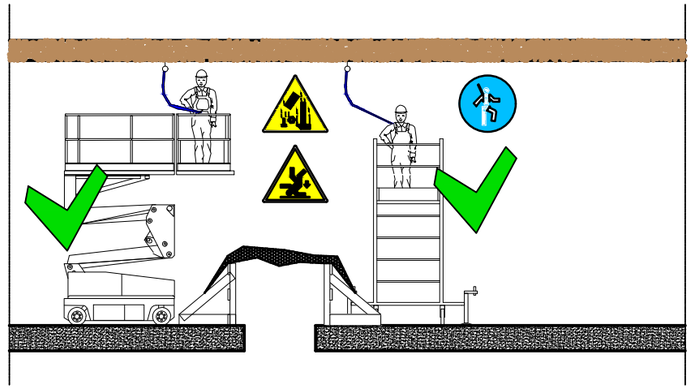
S.9.2
Numero elaborato

8

In corrispondenza dei cavedi o delle forometrie, qualora questi non siano protetti e chiusi con adeguato intavolato costituito da tavole con spessoreminimo 5 cm inchiodate sul sottostante supporto e complete di elementi antiscivolo, non potranno essere effettuate lavorazioni utilizzando scale a mano o trabattelli.
Le lavorazioni in corrispondenza di forometrie protette da parapetto, ma comunque aperte, dovranno essere effettuate utilizzando trabattelli con operatori dotati di cintura di sicurezza vincolata a punto saldo o piattaforme autosollevanti con operatori vincolati con doppio cordino.
durante le lavorazioni in corrispondenza di tali forometrie dovranno essere installate sopra le forometrie adeguate reti anticaduta oggetti e l'area sottostante dovra' essere comunque debitamente perimetrata.



IN CASO DI LAVORI IN QUOTA NELLE IMMEDIATE VICINANZE DI CAVEDI O FOROMETRIE NON E' POSSIBILE UTILIZZARE SCALE A MANO. L'UTILIZZO DEL TRABATELLO E' CONSENTITO SOLAMENTE SE L'OPERATORE E' VINCOLATO A PUNTO SALDO O SONO STATE REALIZZATE ALTRI TIPI DI PROTEZIONE DELLA FOROMETRIA (AD ESEMPIO INTAVOLATO)

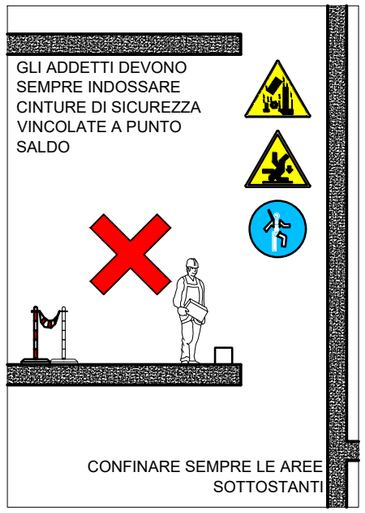


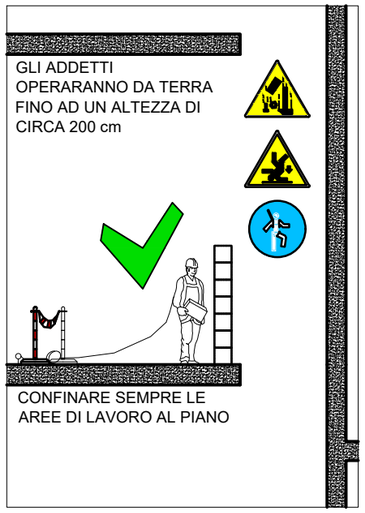
L'UTILIZZO DELLA PIATTAFORMA AUTOSOLLEVANTE E' CONSENTITO SOLAMENTE SE L'OPERATORE E' VINCOLATO A PUNTO SALDO (UTILIZZO DEL DOPPIO CORDINO). LE FOROMETRIE DEVONO ESSERE PROTETTE CON RETI ANTI CADUTA OGGETTI E L'AREA SOTTOSTANTE LA FOROMETRIA DEVE COMUNQUE ESSERE PERIMETRATA E SEGNALATA.

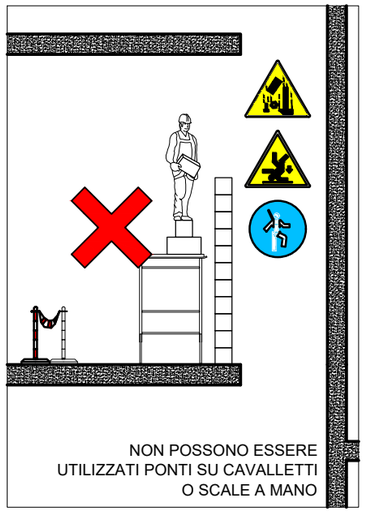
9

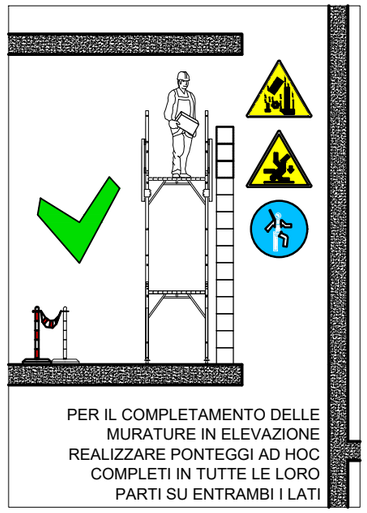
Durante le attivita' di tamponamento dei cavedi o forometrie le aree di lavoro al piano di lavorao e al piano sottostante dovranno sempre essere perimetrate e rese inaccessibili ai non addetti ai lavori. la rimozione dei parapetti per l'espletamento delle attivita' lavorative dovra' avvenire secondo quanto gia' visto in precedenza. gli operatori dovranno accedere all'area sempre vincolati con cintura di sicurezza. le lavorazioni si svolgeranno con operatore a terra fino a quando la quota del muro in erigendo non raggiungera' circa i 200 cm da terra. per il completamento a soffitto non potranno essere utilizzate ne' scale a mano ne' ponti su cavalletti ma dovranno essere allestiti ponteggi ad hoc completi di parapetti, traversi e fermapiede su entrambi i lati del ponteggio. Quando l'intervento sia superiore a quattro ore o comunque sia necessario effettuare pause che comportino l'abbandono dell'area delle lavorazioni la segregazione delle aree al piano di lavorazione non potra' essere effettuata con dispositivi provvisori e/o mobili ma dovra' essere allestito un sistema di parapetti normale. La posa dei calandri o l'installazione dei fili a piombo dovra' avvenire come gia' descritto in precedenza.

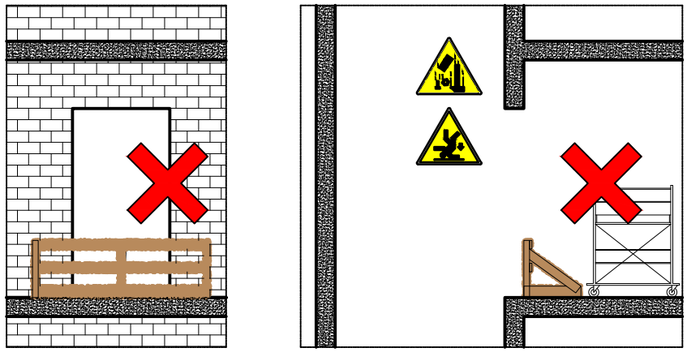
In corrispondenza degli sbarchi ascensori dovranno essere installate protezioni delle aperture a tutta altezza. tali protezioni dovranno essere completate con idonee reti anticaduta oggetti o sistemi di trattenuta/protezione equivalenti che proteggano gli addetti ai piani dalla caduta accidentale di oggetti all'interno del vano.
Tutte le suddette protezioni dovranno essere mantenute attive anche durante le attivita' di montaggio degli ascensori all'interno dei vani. durante tali attivita' dovranno essere individuate e realizzate delle aperture (apribili e richiudibili) che garantiscano l'accesso al vano.



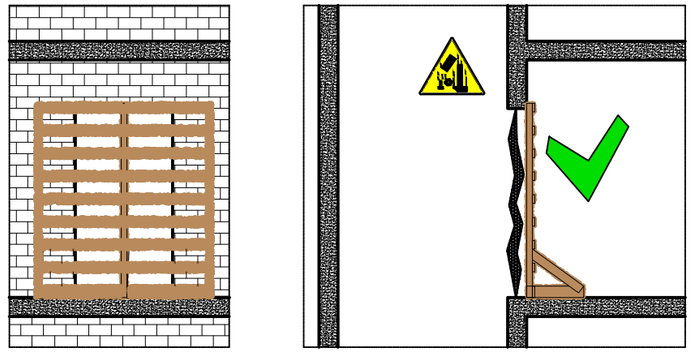








IN CASO DI LAVORI IN QUOTA NELLE IMMEDIATE VICINANZE DI APERTURE VERSO IL VUOTO E' NECESSARIO RELIZZARE LA STRUTTURA DI CONTENIMENTO SU TUTTA LA SUPERFICIE DELL'APERTURA. PER NESSUNA RAGIONE POTRA' ESSERE INSTALLATA UNA PROTEZIONE PARZIALE (A PARAPETTO)



PER PREVENIRE LA CADUTA DI MATERIALE ALL'INTERNO DEL VANO ASCENSORE E PER GARANTIRE L'INCOLUMITA' DEL PERSONALE OPERANTE SUI PIANEROTTOLI DOVRANNO ESSERE INSTALLATE, OLTRE A PROTEZIONI ANTICADUTA A TUTTA ALTEZZA, ADEGUATE RETI ANTICADUTA OGGETTI O SISTEMI EQUIVALENTI

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

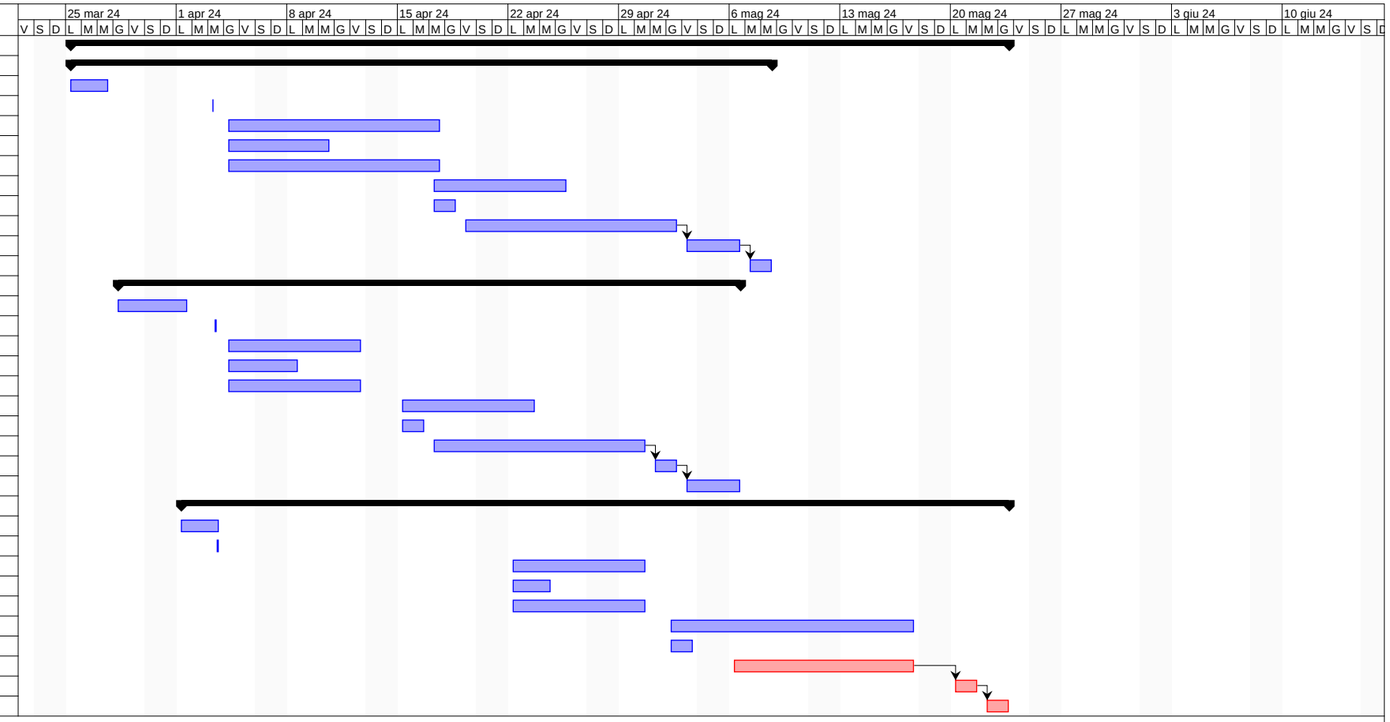
PSC - Prescrizioni rischio caduta
Titolo

S.9.3
Numero elaborato

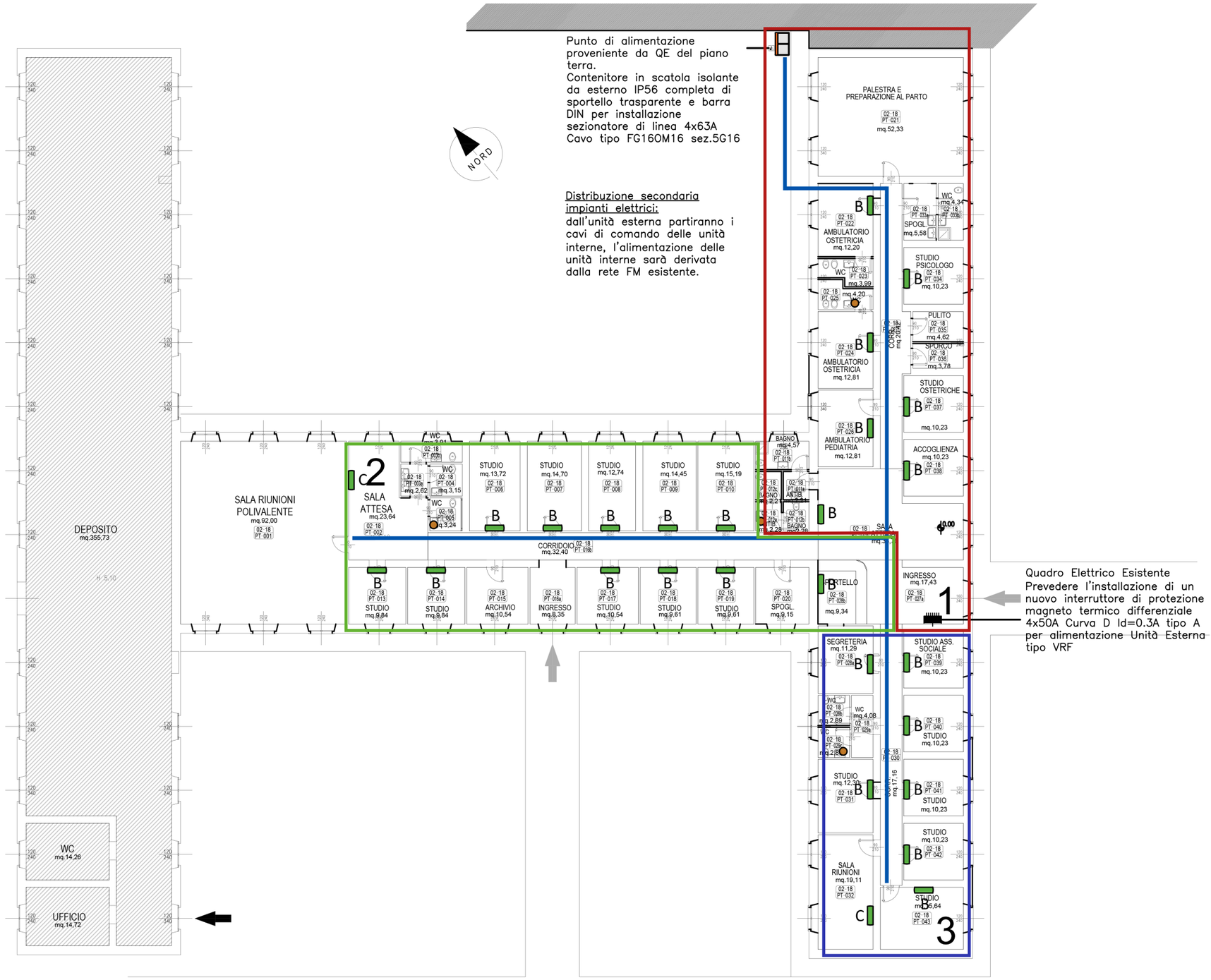
19 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori.

		Nome	Durata	Avvio	Termine	Predecessori	Nome risorsa
1		**ASST Papa Giovanni XXIII**	**44 giorni?**	**25/03/24 8.00**	**23/05/24 17.00**		
2		**Padiglione 18**	**33 giorni?**	**25/03/24 8.00**	**08/05/24 17.00**		
3		Allestimento del cantiere	3 giorni	25/03/24 8.00	27/03/24 17.00		
4		Nolo autogru e posa unità esterna	0,25 giorni?	03/04/24 7.00	03/04/24 10.00		
5		Impianto VRF - distribuzione e scarico condensa	10 giorni	04/04/24 7.00	17/04/24 17.00		
6		Impianto VRF - impianti elettrici	5 giorni	04/04/24 7.00	10/04/24 17.00		
7		Assistenze murarie 1	10 giorni	04/04/24 7.00	17/04/24 17.00		
8		Assistenze murarie 2	7 giorni?	17/04/24 7.00	25/04/24 17.00		
9		Impianto VRF - unità esterna	2 giorni	17/04/24 7.00	18/04/24 17.00		
10		Impianto VRF - unità interne	10 giorni	19/04/24 7.00	02/05/24 17.00		
11		Collaudo / primo avviamento impianti	2 giorni	03/05/24 8.00	06/05/24 17.00	10	
12		Smobilizzo del cantiere	2 giorni	07/05/24 8.00	08/05/24 17.00	11	
13		**Padiglione 7**	**28 giorni?**	**28/03/24 8.00**	**06/05/24 17.00**		
14		Allestimento del cantiere	3 giorni	28/03/24 8.00	01/04/24 17.00		
15		Nolo autogru e posa unità esterna	0,25 giorni?	03/04/24 11.00	03/04/24 14.00		
16		Impianto VRF - distribuzione e scarico condensa	7 giorni	04/04/24 7.00	12/04/24 17.00		
17		Impianto VRF - impianti elettrici	3 giorni	04/04/24 7.00	08/04/24 17.00		
18		Assistenze murarie 1	7 giorni	04/04/24 7.00	12/04/24 17.00		
19		Assistenze murarie 2	7 giorni	15/04/24 7.00	23/04/24 17.00		
20		Impianto VRF - unità esterna	2 giorni	15/04/24 7.00	16/04/24 17.00		
21		Impianto VRF - unità interne	10 giorni	17/04/24 7.00	30/04/24 17.00		
22		Collaudo/ primo avviamento impianti	2 giorni	01/05/24 8.00	02/05/24 17.00	21	
23		Smobilizzo del cantiere	2 giorni	03/05/24 8.00	06/05/24 17.00	22	
24		**Consultorio di Villa D'Almè**	**39 giorni?**	**01/04/24 8.00**	**23/05/24 17.00**		
25		Allestimento del cantiere	3 giorni	01/04/24 8.00	03/04/24 17.00		
26		Nolo autogru e posa unità esterna	0,25 giorni?	03/04/24 15.00	03/04/24 17.00		
27		Impianto VRF - distribuzione e scarico condensa	7 giorni	22/04/24 8.00	30/04/24 17.00		
28		Impianto VRF - impianti elettrici	3 giorni	22/04/24 8.00	24/04/24 17.00		
29		Assistenze murarie 1	7 giorni	22/04/24 8.00	30/04/24 17.00		
30		Assistenze murarie 2	12 giorni	02/05/24 8.00	17/05/24 17.00		
31		Impianto VRF - unità esterna	2 giorni	02/05/24 8.00	03/05/24 17.00		
32		Impianto VRF - unità interne	10 giorni	04/05/24 8.00	17/05/24 17.00		
33		Collaudo / primo avviamento impianti	2 giorni	20/05/24 8.00	21/05/24 17.00	32	
34		Smobilizzo del cantiere	2 giorni	22/05/24 8.00	23/05/24 17.00	33	



20 FASI DI CANTIERE



PAD. LOMBROSO MASCHILE - PIANOTERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm
AMBIENTI CON SOFFITTO A VISTA

Fase 01

Fase 02

Fase 03

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 18

Fase zero, tutti gli step di intervento:

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata nel cortile interno (posa prevista con nolo di autogru), in adiacenza alla parete della palestra;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati nel controsoffitto dei corridoi;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nel controsoffitto del corridoio, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti nei corridoi, attività di apertura asole nei setti murari presenti all'interno delle intercapedini a soffitto oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

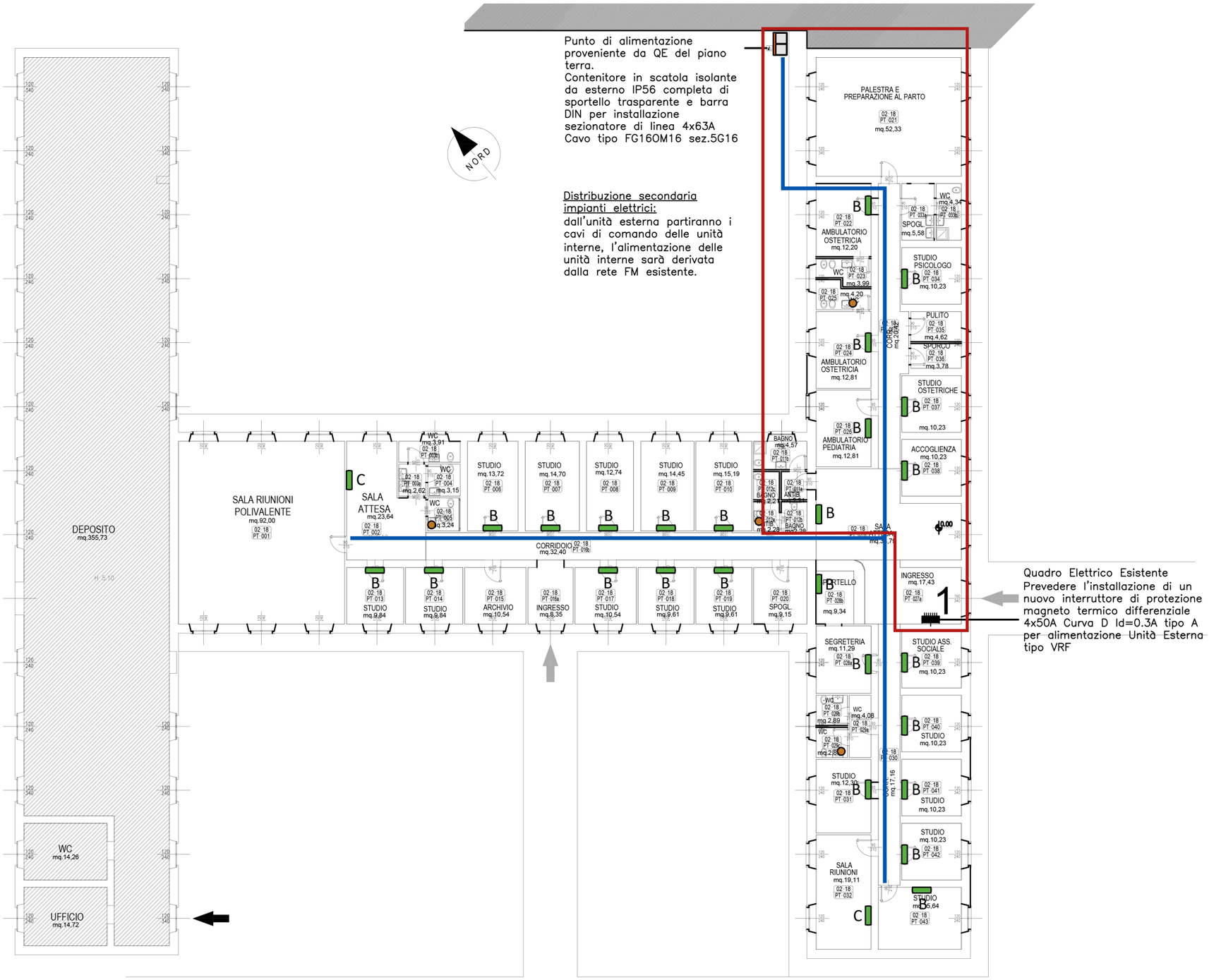
Nota: in questo elaborato sono rappresentati graficamente tutti gli step di intervento (tre fasi), nei successivi elaborati ciascuna fase è stralciata dal totale.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 00
Titolo

P.00
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PAD. LOMBROSO MASCHILE - PIANOTERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm
AMBIENTI CON SOFFITTO A VISTA

Fase 01

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 18

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata nel cortile interno (posa prevista con nolo di autogru), in adiacenza alla parete della palestra;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati nel controsoffitto dei corridoi;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nel controsoffitto del corridoio, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti nei corridoi, attività di apertura asole nei setti murari presenti all'interno delle intercapedini a soffitto oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

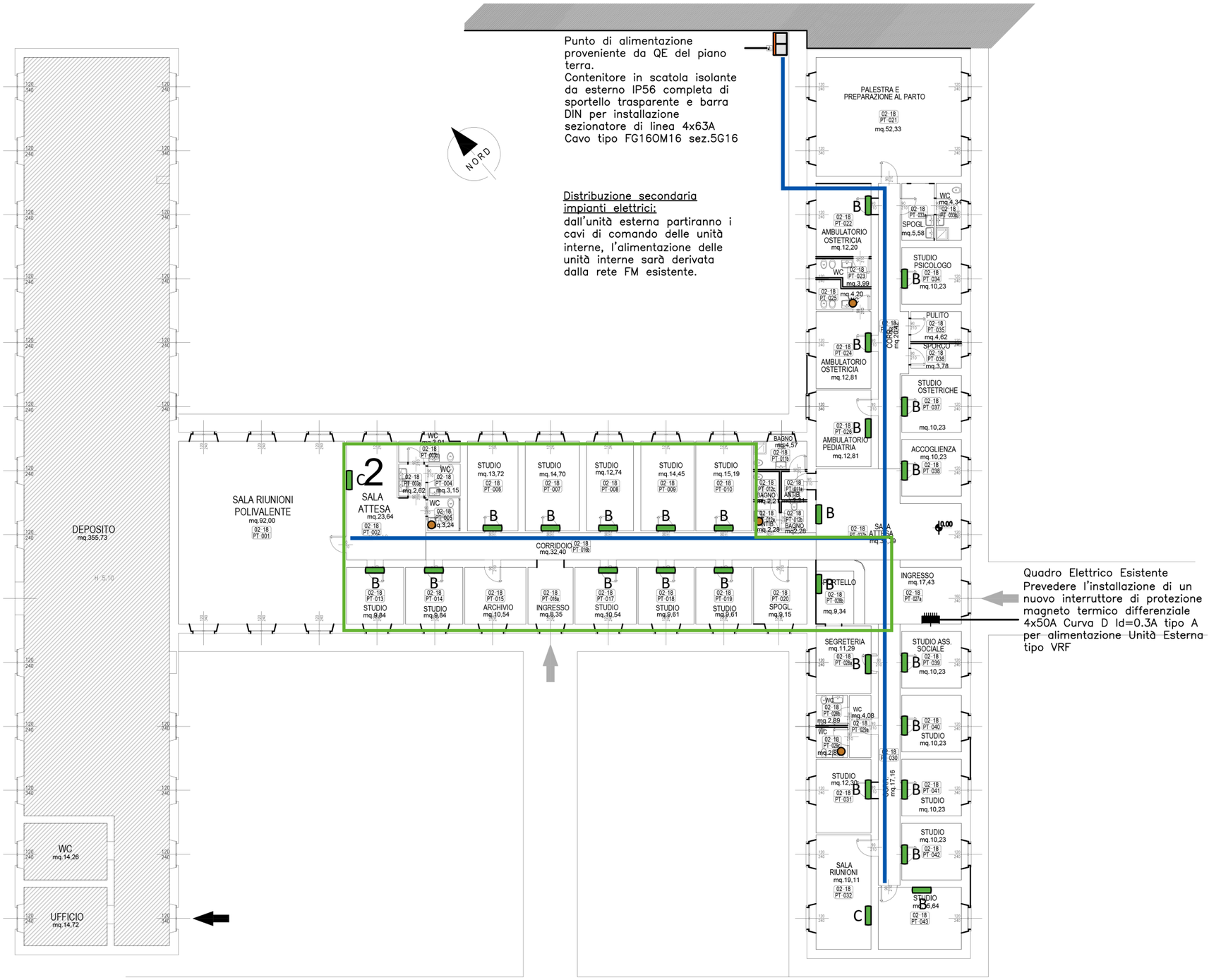
Nota: specifiche ulteriori sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 01
Titolo

P.01
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PAD. LOMBROSO MASCHILE - PIANOTERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm
AMBIENTI CON SOFFITTO A VISTA

Fase 02

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 18

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata nel cortile interno (posa prevista con nolo di autogru), in adiacenza alla parete della palestra;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati nel controsoffitto dei corridoi;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nel controsoffitto del corridoio, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti nei corridoi, attività di apertura asole nei setti murari presenti all'interno delle intercapedini a soffitto oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

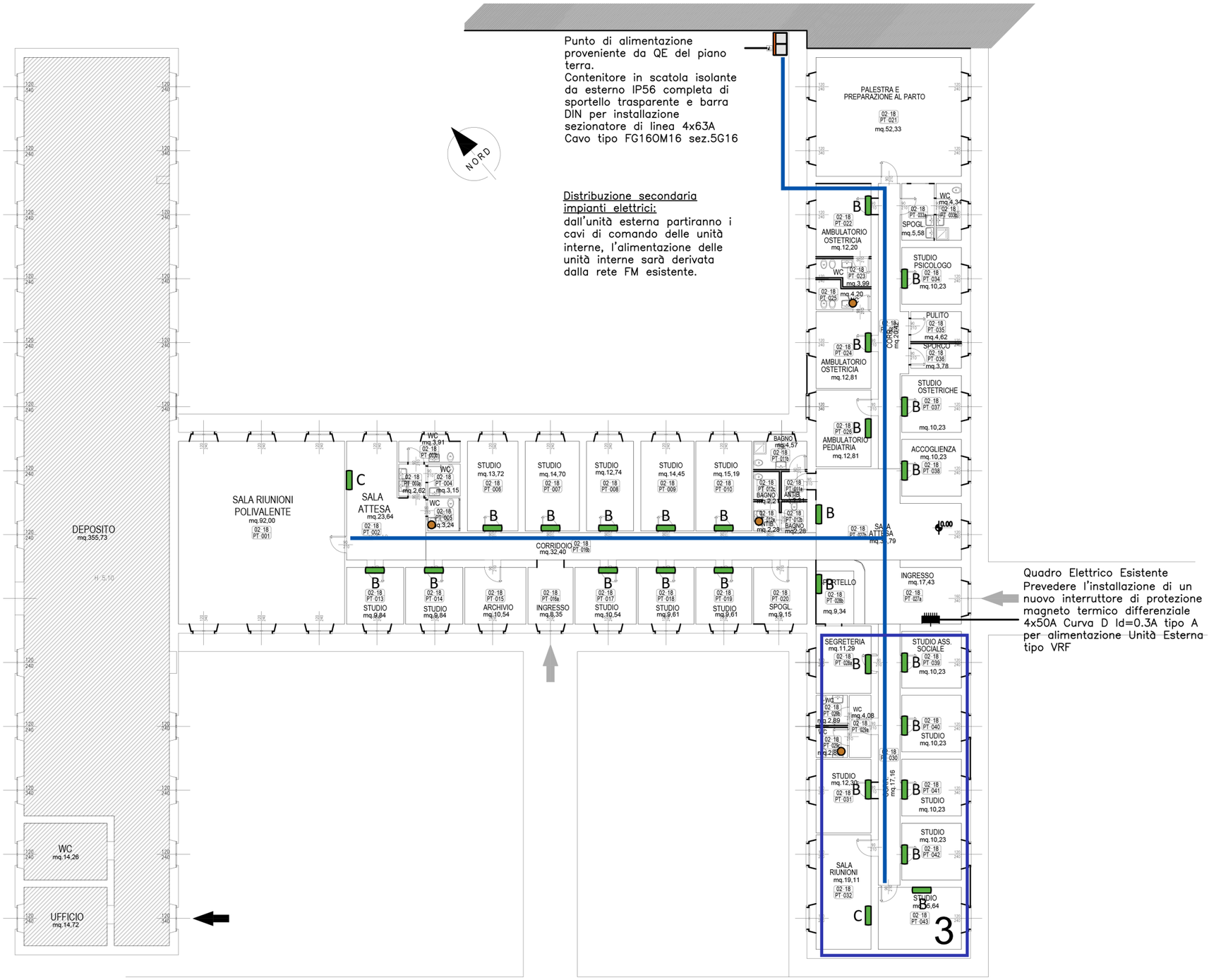
Nota: specifiche ulteriori sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 02
Titolo

P.02
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PAD. LOMBROSO MASCHILE - PIANOTERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm
AMBIENTI CON SOFFITTO A VISTA

Fase 03

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 18

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata nel cortile interno (posa prevista con nolo di autogru), in adiacenza alla parete della palestra;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati nel controsoffitto dei corridoi;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nel controsoffitto del corridoio, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti nei corridoi, attività di apertura asole nei setti murari presenti all'interno delle intercapedini a soffitto oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

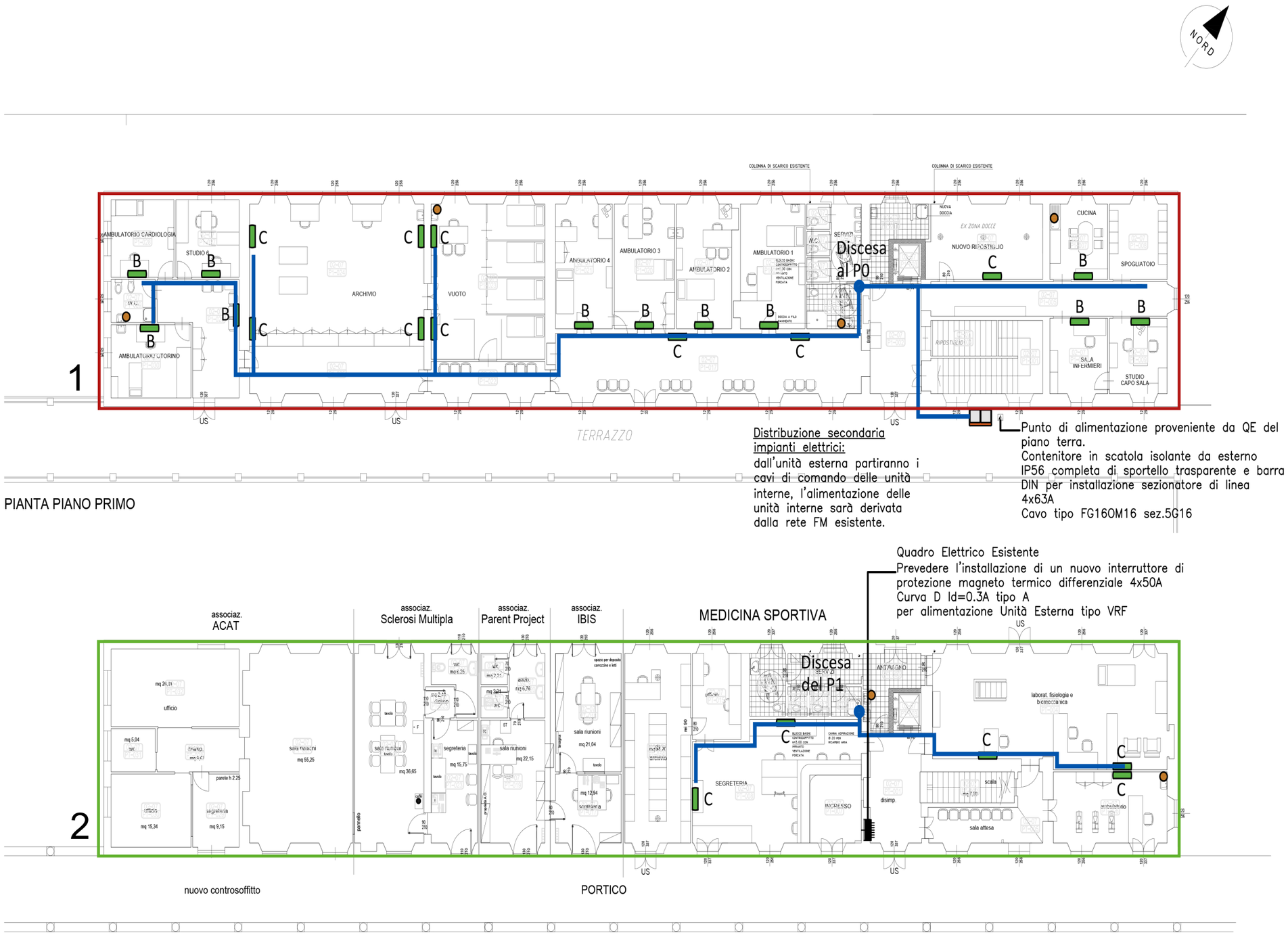
Nota: specifiche ulteriori sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 03
Titolo

P.03
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PIANTA PIANO PRIMO

PIANTA PIANO TERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON SOFFITTO A VISTA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

Fase 01

Fase 02

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 7

Fase zero, tutti gli step di intervento:

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata sul terrazzo a quota piano primo a ridosso del vano scala (posa prevista con nolo di autogru);
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati a vista, opportunamente mascherati con canaline in plastica;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) anch'esse alloggiate nella medesima canalina contenente le tubazioni in rame di distribuzione e successivamente, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi puntuali sui controsoffitti (ove presenti), attività di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici; tali attività non rappresentano una criticità dal momento che, come già fatto per altre distribuzioni impiantistiche esistenti, le nuove linee impiantistiche saranno realizzate prevalentemente a vista.

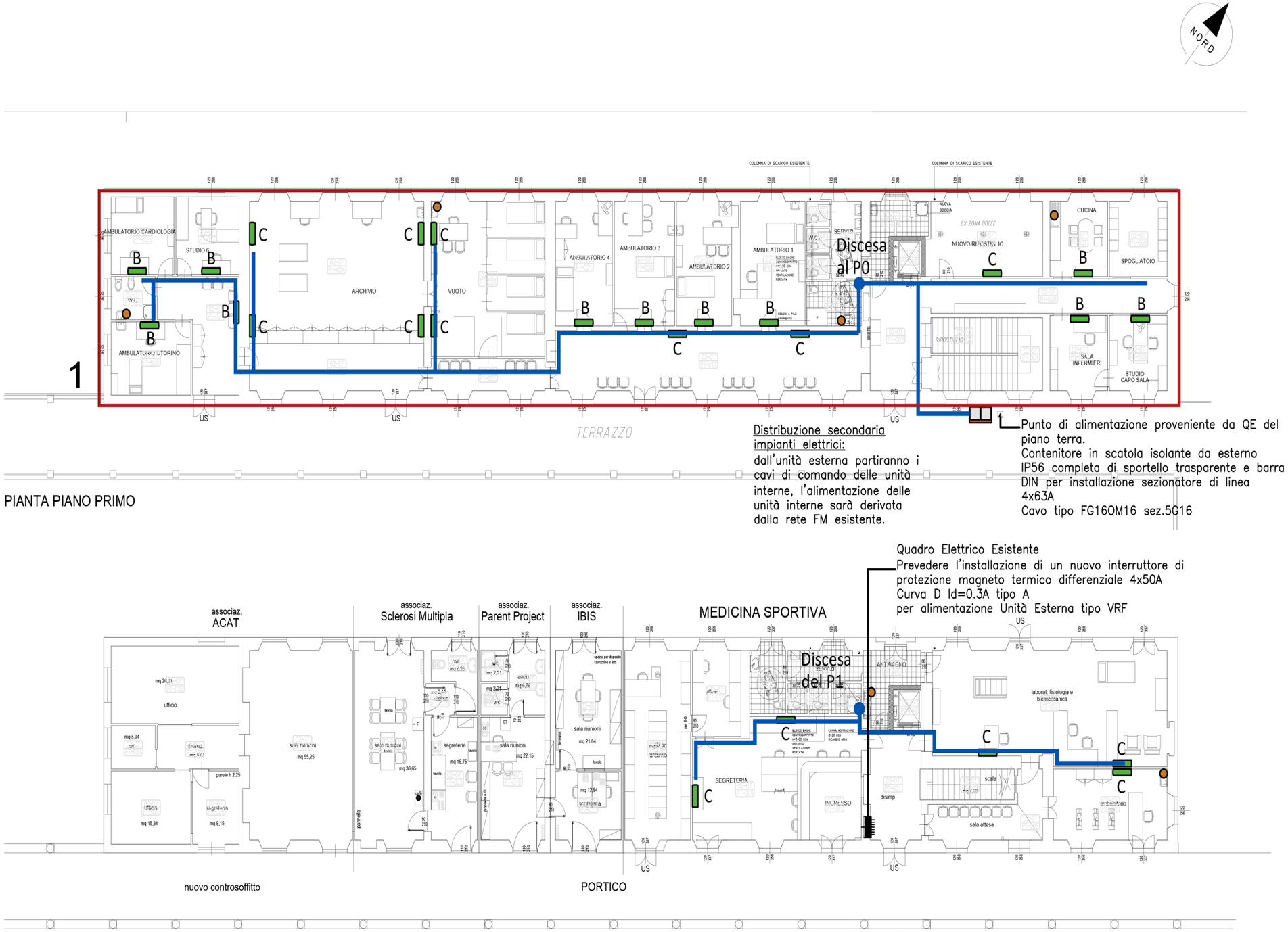
Nota: in questo elaborato sono rappresentati graficamente tutti gli step di intervento (due fasi), nei successvii elaborati ciascuana fase è stralciata dal totale.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 00
Titolo

P.00
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PIANTA PIANO PRIMO

Distribuzione secondaria impianti elettrici:
dall'unità esterna partiranno i cavi di comando delle unità interne, l'alimentazione delle unità interne sarà derivata dalla rete FM esistente.

Punto di alimentazione proveniente da QE del piano terra.
Contenitore in scatola isolante da esterno IP56 completa di sportello trasparente e barra DIN per installazione sezionatore di linea 4x63A
Cavo tipo FG16OM16 sez.5G16

Quadro Elettrico Esistente
Prevedere l'installazione di un nuovo interruttore di protezione magneto termico differenziale 4x50A Curva D Id=0.3A tipo A per alimentazione Unità Esterna tipo VRF

PIANTA PIANO TERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON SOFFITTO A VISTA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

Fase 01

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 7

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata sul terrazzo a quota piano primo a ridosso del vano scala (posa prevista con nolo di autogru);
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati a vista, opportunamente mascherati con canaline in plastica;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) anch'esse alloggiate nella medesima canalina contenente le tubazioni in rame di distribuzione e successivamente, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi puntuali sui controsoffitti (ove presenti), attività di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici; tali attività non rappresentano una criticità dal momento che, come già fatto per altre distribuzioni impiantistiche esistenti, le nuove linee impiantistiche saranno realizzate prevalentemente a vista.

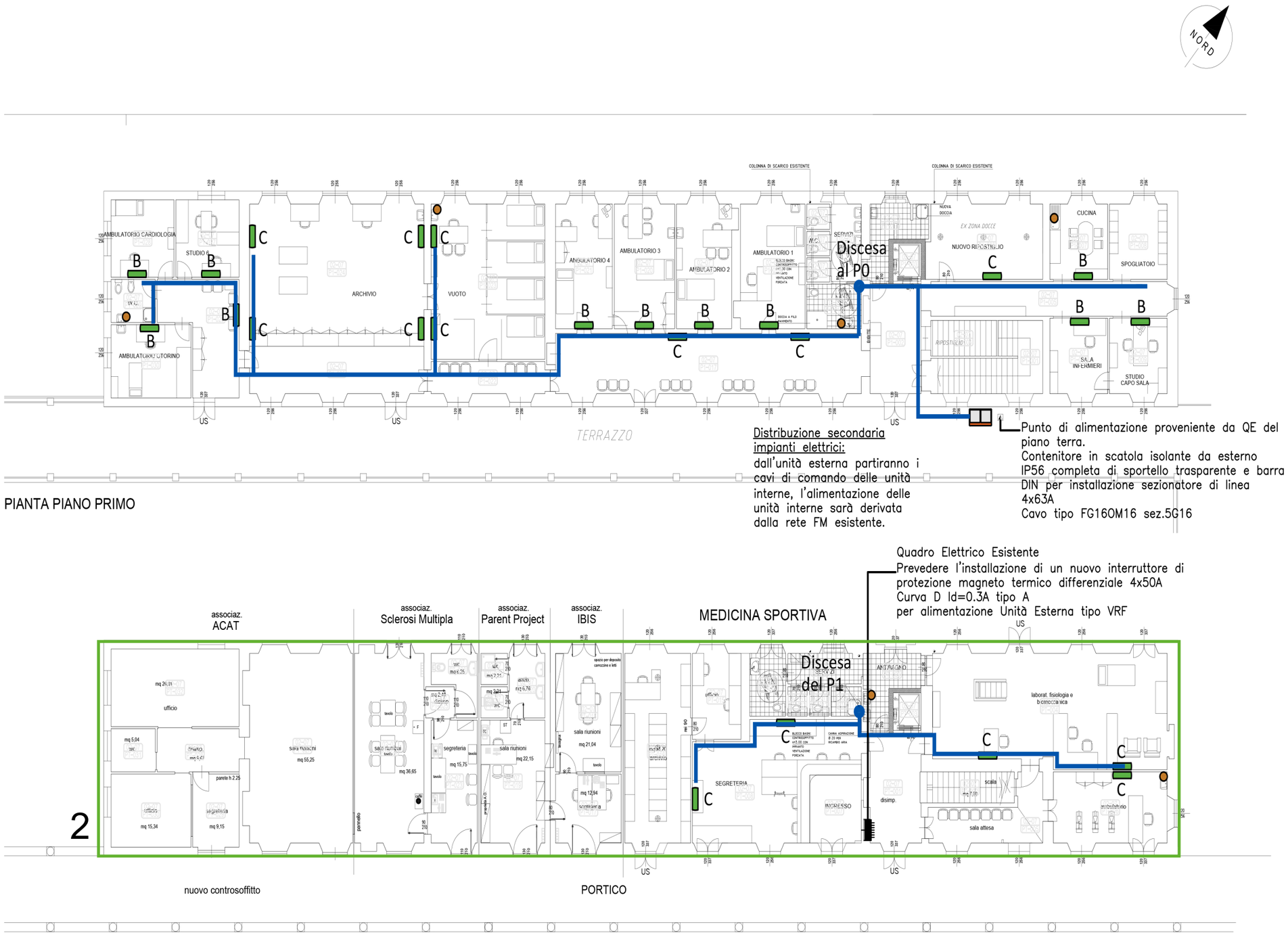
Nota: ulteriori specifiche sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 01
Titolo

P.01
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev



PIANTA PIANO PRIMO

Distribuzione secondaria impianti elettrici:
dall'unità esterna partiranno i cavi di comando delle unità interne, l'alimentazione delle unità interne sarà derivata dalla rete FM esistente.

Punto di alimentazione proveniente da QE del piano terra.
Contenitore in scatola isolante da esterno IP56 completa di sportello trasparente e barra DIN per installazione sezionatore di linea 4x63A
Cavo tipo FG16OM16 sez.5G16

Quadro Elettrico Esistente
Prevedere l'installazione di un nuovo interruttore di protezione magneto termico differenziale 4x50A Curva D Id=0.3A tipo A per alimentazione Unità Esterna tipo VRF

PIANTA PIANO TERRA

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON SOFFITTO A VISTA

Fase 02

Presidio di Borgo Palazzo, Bergamo - Padiglione 7

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata sul terrazzo a quota piano primo a ridosso del vano scala (posa prevista con nolo di autogru);
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido verranno installati a vista, opportunamente mascherati con canaline in plastica;
- Essendo gli ambienti in generale non controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo a parete, installati a ridosso del corridoio in cui avviene la distribuzione, a quota tale da consentire lo scarico della condensa a gravità;
- Lo scarico della condensa, infatti, da eseguire con sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzato con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) anch'esse alloggiate nella medesima canalina contenente le tubazioni in rame di distribuzione e successivamente, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi puntuali sui controsoffitti (ove presenti), attività di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici; tali attività non rappresentano una criticità dal momento che, come già fatto per altre distribuzioni impiantistiche esistenti, le nuove linee impiantistiche saranno realizzate prevalentemente a vista.

Nota: ulteriori specifiche sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 02
Titolo

P.02
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm

Fase 01

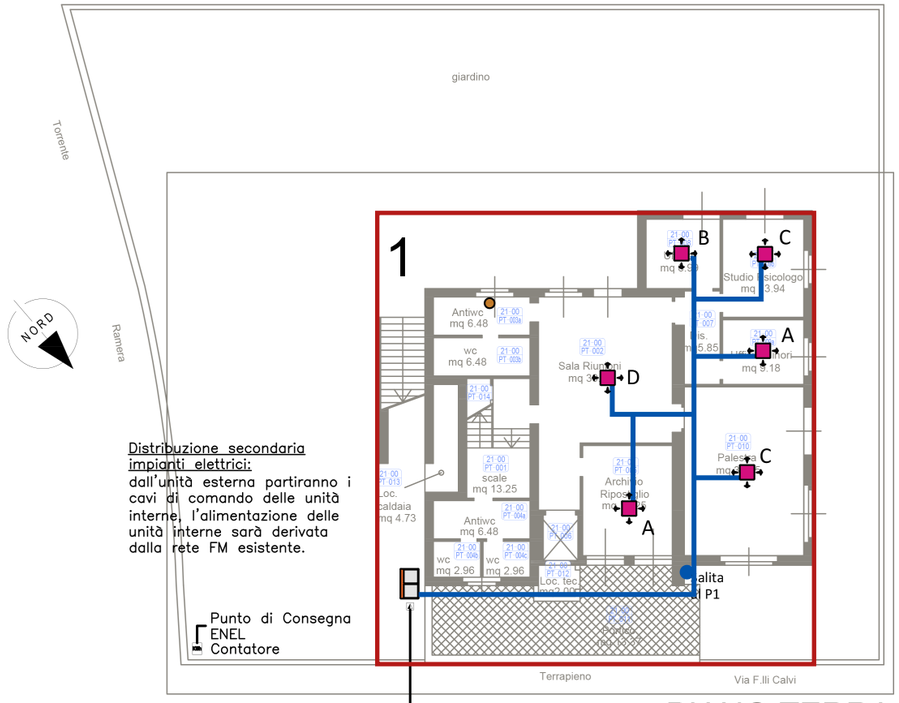
Fase 02

Consultorio Villa D'Almè, Via F. Calvi 25

Fase zero, tutti gli step di intervento:

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata alla quota inferiore del fabbricato, al
- di sotto della balconata ed in prossimità della parete del portico aperto;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido ed anche tutte le distribuzione secondarie verranno installate nel controsoffitto (come precedentemente riportato, di tipo a quadrotti 60x60) esistente sia nei corridoi che negli ambienti;
- Essendo gli ambienti di fatto tutti controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo cassette, installati all'interno dei locali, e dotati di pompa per il sollevamento puntuale della condensa;
- La rete principale di scarico della condensa essere realizzata con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nei vari controsoffitti, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti in tutti i locali in cui sono previsti interventi, attività di apertura asole nei setti/travi ribassate oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

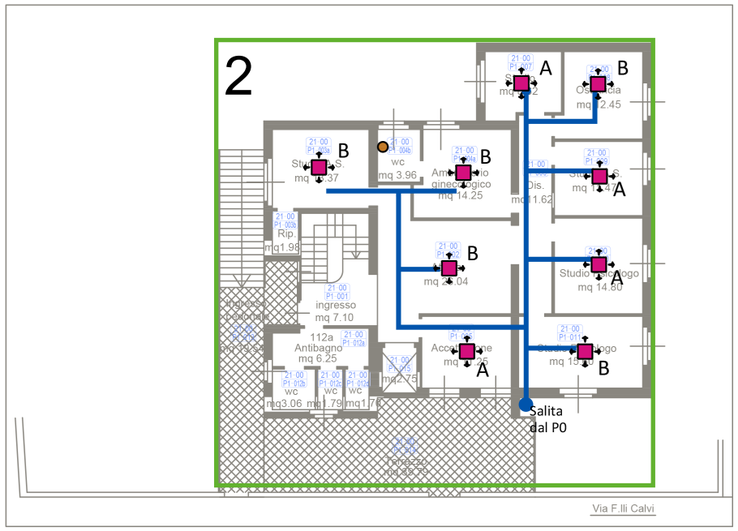
Nota: in questo elaborato sono rappresentati graficamente tutti gli step di intervento (due fasi), nei successvii elaborati ciascuana fase è stralciata dal totale.



PIANO TERRA

Distribuzione secondaria impianti elettrici:
dall'unità esterna partiranno i cavi di comando delle unità interne, l'alimentazione delle unità interne sarà derivata dalla rete FM esistente.

Punto di alimentazione proveniente da contatore punto di consegna ENEL.
Contenitore in scatola isolante da esterno IP56 completa di sportello trasparente e barra DIN per inserimento sezionatore di linea 4x32A
Cavo tipo FG16OM16 sez.5G10



PIANO PRIMO

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it

Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 00
Titolo

P.00
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

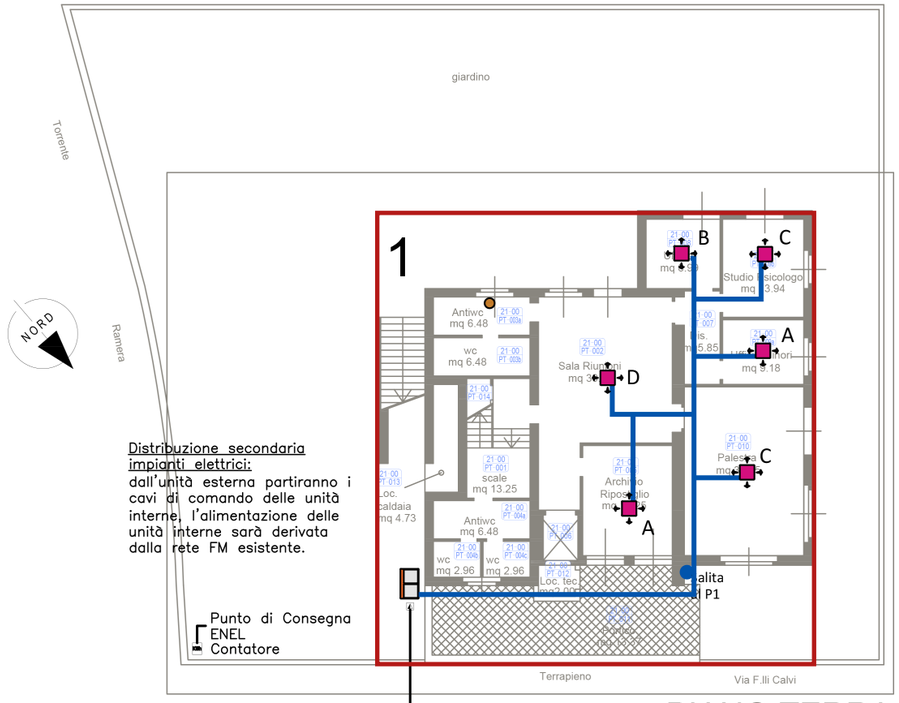
N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm

Fase 01

Consultorio Villa D'Almè, Via F. Calvi 25

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata alla quota inferiore del fabbricato, al
- di sotto della balconata ed in prossimità della parete del portico aperto;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido ed anche tutte le distribuzione secondarie verranno installate nel controsoffitto (come precedentemente riportato, di tipo a quadrotti 60x60) esistente sia nei corridoi che negli ambienti;
- Essendo gli ambienti di fatto tutti controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo cassette, installati all'interno dei locali, e dotati di pompa per il sollevamento puntuale della condensa;
- La rete principale di scarico della condensa essere realizzata con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nei vari controsoffitti, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti in tutti i locali in cui sono previsti interventi, attività di apertura asole nei setti/travi ribassate oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

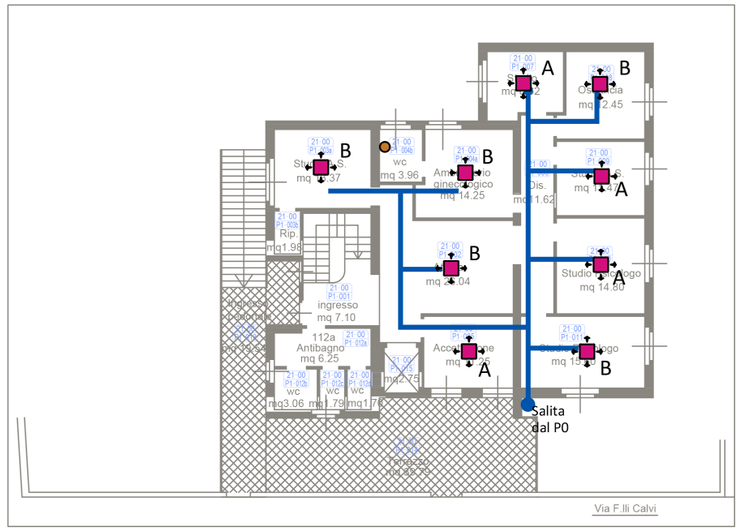
Nota: ulteriori specifiche sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.



Distribuzione secondaria impianti elettrici:
dall'unità esterna partiranno i cavi di comando delle unità interne, l'alimentazione delle unità interne sarà derivata dalla rete FM esistente.

PIANO TERRA

Punto di alimentazione proveniente da contatore punto di consegna ENEL.
Contenitore in scatola isolante da esterno IP56 completa di sportello trasparente e barra DIN per inserimento sezionatore di linea 4x32A
Cavo tipo FG16OM16 sez.5G10



PIANO PRIMO

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it

Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 01
Titolo

P.01
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev

LEGENDA	
	TRACCIATO LINEE PRINCIPALI DISTRIBUZIONE LIQUIDO/GAS
	UNITA' ESTERNA IMPIANTO VRF
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A CASSETTA
	TERMINALE DI CLIMATIZZAZIONE IMPIANTO VRF DEL TIPO A PARETE
	PUNTO DI SCARICO CONDENSA

CODIFICA UNITA' INTERNE
Sigla Potenza Frigorifera Nominale:
A: 1800 kW
B: 2200 kW
C: 2800 kW
D: 3600 kW

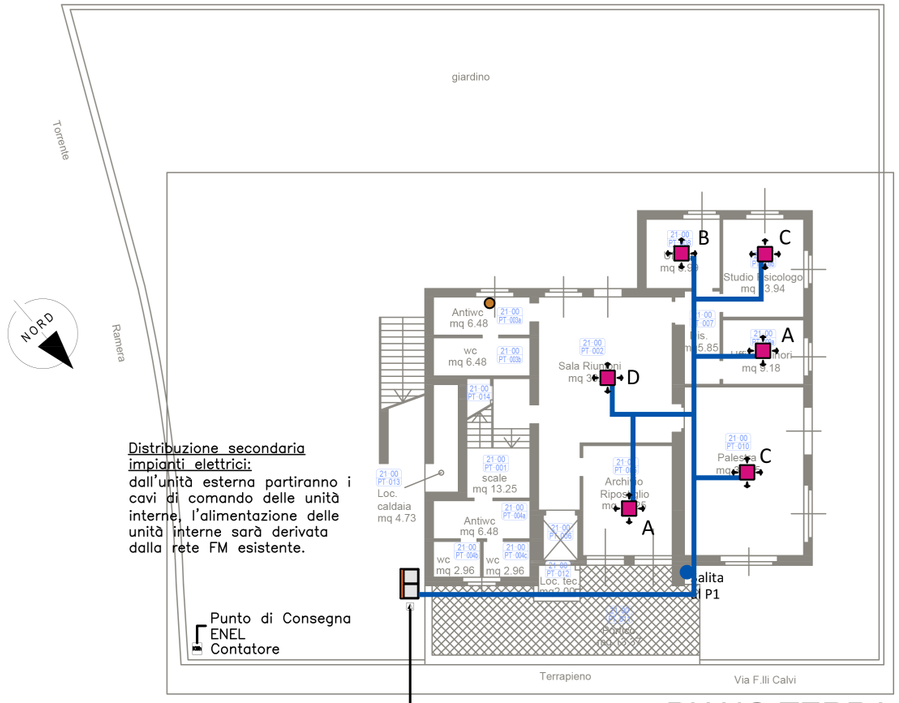
N.B. AMBIENTI E CORRIDOI CON CONTROSOFFITTO A QUADROTTI 60x60cm

Fase 02

Consultorio Villa D'Almè, Via F. Calvi 25

- L'impianto verrà realizzato a partire da una Unità Esterna collocata alla quota inferiore del fabbricato, al
- di sotto della balconata ed in prossimità della parete del portico aperto;
- I tubi in rame preisolato delle dorsali di distribuzione gas/liquido ed anche tutte le distribuzione secondarie verranno installate nel controsoffitto (come precedentemente riportato, di tipo a quadrotti 60x60) esistente sia nei corridoi che negli ambienti;
- Essendo gli ambienti di fatto tutti controsoffittati, i terminali adottati saranno del tipo cassette, installati all'interno dei locali, e dotati di pompa per il sollevamento puntuale della condensa;
- La rete principale di scarico della condensa essere realizzata con tubazioni in PVC (diam. 40 mm) nei vari controsoffitti, e da qui, con calate costituite da tubazioni in acciaio inox, convogliate nello scarico del lavabo più prossimo ai punti di raccolta;
- A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa);
- Nel caso specifico saranno necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti in tutti i locali in cui sono previsti interventi, attività di apertura asole nei setti/travi ribassate oltre ad attività ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

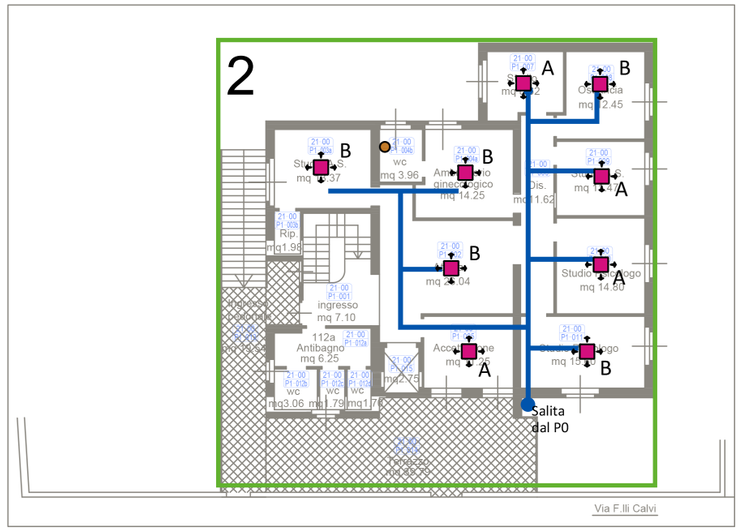
Nota: ulteriori specifiche sono inserite all'interno del cronoprogramma dei lavori.



Distribuzione secondaria impianti elettrici:
dall'unità esterna partiranno i cavi di comando delle unità interne, l'alimentazione delle unità interne sarà derivata dalla rete FM esistente.

PIANO TERRA

Punto di alimentazione proveniente da contatore punto di consegna ENEL.
Contenitore in scatola isolante da esterno IP56 completa di sportello trasparente e barra DIN per inserimento sezionatore di linea 4x32A
Cavo tipo FG16OM16 sez.5G10



PIANO PRIMO

Deerns
DEERNS ITALIA S.p.A.
Via Guglielmo Silva 36 - 20154 Milano
T: +39 02 36167 888 F: +39 02 36167 801
info@deerns.it www.deerns.it
Proprietà intellettuale di Deerns Italia S.p.A.

ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo
PSC - Fasi di cantiere - Fase 02
Titolo

P.02
Numero elaborato

NLA	SAL	SAL	231106	---	DIC 2023	0
Disegnato	Controllato	Approvato	Commessa	Scala	Data	Rev