

STEVA PER L'AMBIENTE



D.V.R.

*DOCUMENTO DI VALUTAZIONE
DEI RISCHI*

Maggio 2023

Il datore di lavoro: Stefano Meloni

RSPP: Ing. Riccardo Mannironi

Il Medico Competente: Dott. Mariano Laconi

RLS: Ing. Nicola Polese

INDICE

	PAG.
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AZIENDA	3
ORGANIGRAMMA	6
GESTIONE DELLA SICUREZZA	7
ADDETTI AI LAVORI IN QUOTA E IN CABINE DI MEDIA TENSIONE	8
RICHIAMI NORMATIVI E CRITERI ADOTTATI	9
CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI LAVORATIVI	10
RISCHI PER LA SICUREZZA	11
RISCHI PER LA SALUTE	13
RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE	15
METODOLOGIA	16
VALUTAZIONE DEI RISCHI	18
GRUPPO OMOGENEO N. 1	20
GRUPPO OMOGENEO N. 2	46
GRUPPO OMOGENEO N. 3	51
GRUPPO OMOGENEO N. 4	56
D.P.I.	62
REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	65
INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	71
INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEI GRUPPI DI CONTINUITÀ	81
STRESS CORRELATO ALL'ATTIVITÀ LAVORATIVA	93
LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI	107

CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELL'AZIENDA:

- Denominazione e sede legale: Steva S.r.l. / ZONA INDUSTRIALE CACIP, VIA CETTOLINI 2/4 - 09067 ELMAS (CA)
- Partita IVA: 01745450922
- Datore di Lavoro: Stefano Meloni
- RSPP: Ing. Riccardo Mannironi, Via Dante Alighieri 117, Cagliari
- Medico Competente: Dr. Mariano Laconi - Via Figari 5 Cagliari
- Rappresentante dei Lavoratori: Nicola Polese, Via Pianosa 12 - Capoterra

La STEVA S.r.l. è un'azienda che opera prevalentemente nel settore impiantistico civile e industriale, fornendo principalmente i seguenti servizi :

- 1) Fornitura e posa in opera di apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche di vario genere, quali gruppi elettrogeni e di continuità, gruppi frigoriferi, pompe di calore, cabine di trasformazione e impianti fotovoltaici;
- 2) realizzazione di impianti elettrici, di riscaldamento e di condizionamento ;
- 3) riparazione degli impianti e delle apparecchiature di cui al punto 1) e 2);
- 4) manutenzione di impianti e apparecchiature;
- 5) consulenza e assistenza tecnica nel settore;

DOCUMENTAZIONE AZIENDALE

Il registro infortuni, conforme al modello approvato con decreto del Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale, regolarmente numerato e vidimato, è conservato presso l'ufficio, a disposizione degli organi di vigilanza. La documentazione inerente la sicurezza, quali il DVR, i verbali delle riunioni, le cartelle consegnate dal Medico Competente, gli attestati formativi e i verbali relativi ai vari adempimenti di legge si trovano presso la sede della società.

UFFICI E DEPOSITO

L'azienda ha la sede legale ad Elmas in via Cettolini N° 2 / 4. Gli uffici amministrativi e direzionali, gli archivi, il deposito, l'autorimessa e l'officina si trovano nel medesimo fabbricato, articolato su più livelli, come indicato nelle piante allegate. Nell'officina sono presenti alcuni attrezzi da banco per le piccole manutenzioni e un compressore. I pavimenti degli uffici e del deposito sono adeguati alle condizioni d'uso per rugosità, lavabilità e planarità. Gli spazi lavorativi sono sufficienti a garantire la sicurezza dei movimenti; i posti di lavoro sono ben dimensionati e consentono il posizionamento ottimale di materiali ed attrezzature.

L'illuminazione dei posti di lavoro è sia naturale che artificiale e non crea fastidiosi abbagliamenti e riflessi sugli schermi dei videoterminali. Le porte dei locali di lavoro consentono una rapida uscita dei lavoratori verso l'esterno; sono apribili dall'interno e libere da impedimenti all'apertura. Le uscite di emergenza sono segnalate.

Ogni ufficio è provvisto di un climatizzatore.

Servizi Igienici

Sono presenti servizi igienici completi di antibagno e doccia, conformi alle normative igienico sanitarie relative agli ambienti di lavoro. I pavimenti e le pareti perimetrali sono rivestiti con materiali impermeabili, lisci e resistenti.

Cassetta del pronto soccorso

In ciascun piano, all'interno di un antibagno, c'è la cassetta del pronto soccorso, conforme alla normativa vigente. Al loro interno ci sono le istruzioni sulle modalità d'intervento e le caratteristiche dei prodotti.

I mezzi di trasporto utilizzati quotidianamente dai dipendenti sono provvisti del pacchetto di medicazione, di ognuno dei quali, periodicamente, vengono controllati i contenuti e l'eventuale scadenza dei prodotti.

Automezzi

Le autovetture ed i furgoni di proprietà dell'azienda sono soggetti a regolari manutenzioni da parte di officine specializzate. Ciascun dipendente dovrà provvedere al mantenimento in piena efficienza del veicolo a lui affidato: ogni

dipendente verifica le scadenze relative ai tagliandi di manutenzione ed alla revisione periodica. Inoltre dovrà informare tempestivamente l'azienda ed il Rappresentante dei Lavoratori in merito ad eventuali difetti o anomalie del mezzo, evitando di adoperarlo se questo non garantisce la necessaria sicurezza.

Nel pacchetto di medicazione ci sono bende di cotone, compresse di garza sterile, confezioni di cerotti di varie misure, cotone idrofilo, ghiaccio artificiale, guanti sterili, forbici, laccio emostatico, pinzette sterili, cerotto in rotolo, disinfettante a base di iodio e soluzione fisiologica.

Sedi operative

Oltre agli uffici e al deposito risultano sedi di lavoro i cantieri presso i quali si realizzano gli impianti tecnologici e gli edifici nei quali vengono svolte manutenzioni periodiche, quali il Call Center SKY, situato nel Comune di Sestu presso l'ex S.S. 131 e le filiali di alcuni istituti di credito, dislocate in varie città della Sardegna.

	Cognome	Nome	Codice fiscale	MANSIONE
1	Adamu	Gianni	DMAGNN71L06B354O	ELETTRICISTA
2	Aresti	Andrea	RSTNDR70M24A479E	ELETTRICISTA
3	Aru	Massimo	RAUMSM65C15D259D	OPERAIO
4	Atzori	Pietro	TZRPTR81L18D344E	OPERAIO
5	Balestrini	Gianluca	BLSGLC71P25B354P	OPERAIO
6	Burgio	Massimo	BRGMSM71B21B354G	IMPIEGATO
7	Caboni Dessì	Mario	CBNMRA70P08B354D	OPERAIO
8	Campus	Gianfranco	CMPGFR78L08I452B	OPERAIO
9	Capuano	Gianluca	CPNGLC82E23B354J	OPERAIO
18	Carlini	Luca	CRLLCU65E23B354S	OPERAIO
11	Carlini	Matteo	CRLMTT98M11B354L	OPERAIO
12	Casu	Franco	CSAFNC62P24H856Y	ELETTRICISTA
13	Catalano	Loredana	CTLLDN76C67A474F	ADDETTO PULIZIE
14	Chessa	Riccardo	CHSRCR71E24B354T	ELETTRICISTA
15	Cogoni	Pierpaolo	CGNPPL75A22H118N	ELETTRICISTA
16	Collu	Cinzia	CLLCNZ79A60B354T	ADDETTO PULIZIE
17	Comparetti	Roberto	CMPRRT66T20B354U	OPERAIO
18	Concu	Luigi	CNCLGU70M10H118D	ELETTRICISTA
19	Congiu	Alessandro	CNGLSN89S26B354S	ELETTRICISTA
20	Contini	Walter	CNTWTR72T22I730Y	OPERAIO

	Cognome	Nome	Codice fiscale	MANSIONE
21	Curreli	Claudia	CRRCLD79H46B354T	ADDETTO PULIZIE
22	Faggiani	Giampaolo	FGGGPL71T17A474Z	OPERAIO
23	Fozzi	Patrizia	FZZPRZ66R60B354L	ADDETTO PULIZIE
24	Frau	Raimondo	FRARND79S30B354F	ELETTRICISTA
25	Gandini	Mauro	GNDMRA78M21B354S	ELETTRICISTA
26	Ghessa	Susanna	GHSSNN80E54B745G	ADDETTO PULIZIE
27	Ghiglieri	Marco	GHGMRC59M17G113B	ELETTRICISTA
28	Liguori	Michele	LGRMHL71T09C129G	ELETTRICISTA
29	Locci	Rita	LCCRTI68R49B354Y	ADDETTO PULIZIE
30	Loi	Alberto	LOILRT98M25B354D	OPERAIO
31	Lorenzoni	Matteo	LRNMTT76B16I863J	OPERAIO
32	Macis	Alessandro	MCSLSN01D27G015N	OPERAIO
33	Malvicino	Alessandro	MLVLSN72P17L219X	OPERAIO
34	Manta	Luisa	MNTLSU70D53B354Q	ADDETTO PULIZIE
35	Marongiu	Simona	MRNSMN79A67B354U	ADDETTO PULIZIE
36	Marras	Fabrizio	MRRFRZ73H23Z112C	OPERAIO
37	Mascia	Walter	MSCWTR74A11H856H	ELETTRICISTA
38	Medda	Luca	MDDLUC87D28B354K	OPERAIO
39	Orrù	Stefano	RROSFN75C01Z110E	ELETTRICISTA
40	Palmas	Filomena	PLMFMN68L44A474D	ADDETTO PULIZIE
41	Paoni	Stefano Francesco	PNASFN71T26I452H	OPERAIO
42	Parasuco	Luca	PRSLCU83T09B354R	OPERAIO
43	Pereira	Daniel	PRRRKD90L24Z503B	OPERAIO
44	Picciau	Federico	PCCFRC01H20B354R	OPERAIO
45	Piga	Carlo	PGICRL60P25B354A	OPERAIO
46	Pintus	Davide	PNTDVD65T13B354G	OPERAIO
47	Polese	Nicola	PLSNCL74T26B354Z	IMPIEGATO
48	Porceddu	Ivan	PRCVNI70D24H856Z	OPERAIO
49	Puddu	Mirko	SUAMCL69L20B354K	ELETTRICISTA
50	Siddu	Stefano	SDDSFN80E23Z133I	OPERAIO
51	Sitzia	Fabrizio	STZFRZ73S09H739L	OPERAIO
52	Sitzia	Giorgio	STZGRG75B03H739V	ELETTRICISTA
53	Sordo	Cristian	SRDCST76M23B354L	OPERAIO
54	Spanu	Gianluca	SPNGLC74R12F335S	OPERAIO
55	Succu	Giovanni	SCCGNN67R15B354U	OPERAIO
56	Sunda	Andrea	SNDNDR65R03B354W	OPERAIO
57	Tronu	Franco	TRNFNC76D29B354X	OPERAIO
58	Tronu	Raffaele	TRNRFL75C31B354O	OPERAIO
59	Valdes	Mauro	VLDMRA67E29F205V	OPERAIO
60	Zaru	Alessio	ZRALSS83C03E004A	IMPIEGATO

	Cognome	Nome	PRIMO SOCCORSO
1	Adamu	Gianni	28/07/2024
2	Aresti	Andrea	23/09/2024
5	Balestrini	Gianluca	25/07/2024
7	Caboni Dessì	Mario	25/07/2024
14	Chessa	Riccardo	09/11/2024
17	Comparetti	Roberto	27/02/2025
22	Faggiani	Giampaolo	25/07/2024
24	Frau	Raimondo	09/11/2024
27	Ghiglieri	Marco	27/01/2024
33	Malvicino	Alessandro	25/07/2024
36	Marras	Fabrizio	27/01/2024
38	Medda	Luca	27/02/2025
39	Orrù	Stefano	27/02/2025
45	Piga	Carlo	25/07/2024
46	Pintus	Davide	25/07/2024
49	Puddu	Mirko	27/02/2025
51	Sitzia	Fabrizio	19/01/2024
52	Sitzia	Giorgio	19/01/2024
54	Spanu	Gianluca	27/02/2026

	Cognome	Nome	ANTINCENDIO
1	Adamu	Gianni	22/11/2024
2	Aresti	Andrea	06/04/2025
7	Caboni Dessì	Mario	22/01/2024
12	Casu	Franco	06/04/2025
17	Comparetti	Roberto	22/11/2024
24	Frau	Raimondo	22/01/2024
27	Ghiglieri	Marco	22/01/2024
36	Marras	Fabrizio	22/01/2024
38	Medda	Luca	22/01/2024
45	Piga	Carlo	21/01/2027
46	Pintus	Davide	22/01/2024
52	Sitzia	Giorgio	06/04/2025
56	Sunda	Andrea	21/01/2025

	Cognome	Nome	PREPOSTO
1	Adamu	Gianni	09/06/2026
2	Aresti	Andrea	24/07/2024
12	Casu	Franco	05/11/2025
14	Chessa	Riccardo	24/01/2028
52	Sitzia	Giorgio	24/05/2026
56	Sunda	Andrea	10/12/2024

	Cognome	Nome	Gru per autocarro
2	Aresti	Andrea	03/08/2025
5	Balestrini	Gianluca	03/08/2025
12	Casu	Franco	03/08/2025
24	Frau	Raimondo	11/02/2024
45	Piga	Carlo	03/08/2025
48	Porceddu	Ivan	11/02/2024
51	Sitzia	Fabrizio	03/08/2025
52	Sitzia	Giorgio	03/08/2025

	Cognome	Nome	PES/PAV
2	Aresti	Andrea	17/06/2028
4	Atzori	Pietro	24/10/2026
5	Balestrini	Gianluca	24/10/2026
9	Capuano	Gianluca	24/10/2026
12	Casu	Franco	24/10/2026
14	Chessa	Riccardo	17/06/2028
48	Porceddu	Ivan	24/10/2026
50	Siddu	Stefano	24/10/2026

	Cognome	Nome	Piattaforme aeree
2	Aresti	Andrea	03/08/2025
5	Balestrini	Gianluca	03/08/2026
6	Burgio	Massimo	30/09/2023
12	Casu	Franco	03/08/2025
24	Frau	Raimondo	11/02/2024
45	Piga	Carlo	03/08/2025
48	Porceddu	Ivan	11/02/2024
51	Sitzia	Fabrizio	03/08/2025
52	Sitzia	Giorgio	03/08/2025
54	Spanu	Gianluca	03/08/2025

	Cognome	Nome	FGAS
12	Casu	Franco	23/01/2027
18	Concu	Luigi	15/09/2023
24	Frau	Raimondo	23/01/2027
33	Malvicino	Alessandro	11/12/2027
36	Marras	Fabrizio	26/04/2026
38	Medda	Luca	27/06/2026
48	Porceddu	Ivan	23/10/2027
51	Sitzia	Fabrizio	26/04/2026
52	Sitzia	Giorgio	09/09/2023
54	Spanu	Gianluca	23/01/2027

RICHIAMI NORMATIVI E CRITERI ADOTTATI

1. OBIETTIVI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La valutazione del rischio prevede delle operazioni conoscitive che devono essere attuate per arrivare ad una stima del rischio di esposizione ai fattori di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori, per poi programmare gli interventi per l'eliminazione o la riduzione del rischio. Per ogni ambiente o posto di lavoro sono dunque necessari:

- l'identificazione delle sorgenti di rischio presenti nel ciclo lavorativo;
- l'individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione in relazione allo svolgimento delle lavorazioni, sia per la sicurezza che per la salute;
- la stima dell'entità dei rischi di esposizione, che si desume dal prodotto tra il danno possibile e la probabilità che l'evento si verifichi.

Il processo di valutazione può portare ai seguenti risultati:

- 1) assenza di rischio di esposizione;
- 2) presenza di esposizione controllata entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa;
- 3) presenza di un rischio di esposizione rilevante.

Nel primo caso non sussistono problemi connessi con lo svolgimento delle lavorazioni. Nel secondo caso la situazione deve essere mantenuta sotto controllo periodico. Nel terzo caso si dovranno attuare i necessari interventi di prevenzione e protezione secondo la scala di priorità adottata.

Per poter valutare quali provvedimenti siano più urgenti occorre definire un criterio per la valutazione numerica del rischio che consenta un confronto immediato e definisca le priorità per gli interventi migliorativi: quello adottato in questa sede prevede l'adozione di una tabella derivante da 4 livelli di probabilità e 4 valori del danno possibile (basso, medio, alto e molto alto). Ne derivano 16 differenti valori

numerici di tipo crescente, a partire dal rischio basso (rischio 1) sino al rischio molto alto (rischio 16).

Il criterio adottato si basa sulle linee guida dell'ISPESL che prevedono una preliminare classificazione dei rischi lavorativi, la definizione delle fasi operative che costituiscono il processo di valutazione del rischio e una scheda di riepilogo contenente il programma d'intervento conseguente ai risultati della valutazione dei rischi, con le relative priorità.

2. CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI LAVORATIVI

I rischi lavorativi presenti negli ambienti di lavoro possono essere suddivisi in tre principali categorie:

1) RISCHI PER LA SICUREZZA (DI NATURA INFORTUNISTICA) DOVUTI A:

Strutture

Macchine

Impianti elettrici

Sostanze pericolose

Incendio-esplosioni

2) RISCHI PER LA SALUTE (NATURA IGIENICO-AMBIENTALE) DOVUTI A:

Agenti chimici

Agenti fisici

Agenti biologici

3) RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE, DOVUTI A

Organizzazione del lavoro

Fattori psicologici

Fattori ergonomici

Condizioni di lavoro difficili

A) RISCHI PER LA SICUREZZA

I rischi per la sicurezza, o rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subiti dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico che può essere di natura meccanica, elettrica, chimica o termica.

In genere le cause di tali rischi sono da ricercare nelle non idonee caratteristiche di sicurezza dell'ambiente di lavoro, delle macchine e/o delle apparecchiature utilizzate, delle modalità operative, dell'organizzazione del lavoro.

I rischi per la sicurezza si possono suddividere in:

A1 - Rischi da carenze strutturali dell'ambiente di lavoro relativamente a:

Altezza dell'ambiente

Superficie dell'ambiente

Volume dell'ambiente

Illuminazione (normale e in emergenza)

Pavimenti (lisci o sconnessi)

Viabilità interna ed esterna

Solai (stabilità)

Soppalchi (destinazione, praticabilità, tenuta, portata)

Botole (visibili e con chiusura a sicurezza)

Uscite (in numero sufficiente in funzione del personale)

Porte (in numero sufficiente in funzione del personale)

Locali sotterranei (dimensioni, ricambi d'aria)

A2 - Rischi da carenze di sicurezza su macchine e apparecchiature relativamente a:

Protezione degli organi di avviamento

Protezione degli organi di trasmissione

Protezione degli organi di lavoro

Protezione degli organi di comando

Macchine con marchio 'CE' (Direttiva Macchine 89/392 CEE emendata)

Macchine prive di marchio 'CE'

Protezione nell'uso di apparecchi di sollevamento

Protezione nell'uso di ascensori e montacarichi

Protezione nell'uso di apparecchi a pressione (bombole e circuiti)

Protezione nell'accesso a vasche, serbatoi, piscine e simili

A3 - Rischi da manipolazione di Sostanze pericolose:

Sostanze infiammabili

Sostanze corrosive

Sostanze comburenti

Sostanze esplosive

A4 - Rischi da carenza di Sicurezza Elettrica connessa a:

Idoneità del progetto

Idoneità d'uso

Impianti a sicurezza intrinseca in atmosfere a rischio di incendio e/o esplosione

Impianti speciali a caratteristiche di ridondanza

A5 - Rischi da incendio e/o esplosione per:

Presenza di materiali infiammabili

Presenza di armadi (caratteristiche strutturali e di aerazione in funzione dei materiali contenuti)

Presenza di depositi di materiali infiammabili (caratteristiche strutturali di ventilazione e di ricambi d'aria)

Carenza di sistemi antincendio

Carenza di segnaletica di sicurezza

B) RISCHI PER LA SALUTE

Le cause di tali rischi sono da ricercare nella insorgenza di non idonee condizioni igieniche dovute ai fattori ambientali o alle lavorazioni (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature).

CLASSIFICAZIONE:

RISCHI DERIVANTI DA:

B1 AGENTI CHIMICI

in relazione a:

ingestione;

contatto cutaneo;

inalazione per presenza di inquinanti aerodispersi sotto forma di polveri, fumi, gas, vapori;

B2 AGENTI FISICI

Rischi da esposizione a grandezze fisiche che interagiscono con l'organismo umano:

B2-1 RUMORE

Presenza di apparecchiatura rumorosa durante il ciclo di funzionamento con propagazione nell'ambiente di lavoro.

B2-2 VIBRAZIONI

Presenza di apparecchiature e strumenti vibranti con propagazione diretta o indiretta delle vibrazioni sul corpo intero o sul sistema mano-braccio.

B2-3 RADIAZIONI

Presenza di radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse, etc.

Sorgenti di microonde

Radiazioni infrarosse

Radiazioni ultraviolette

Ultrasuoni

Luce laser

B2-4 MICROCLIMA

Temperatura

Umidità relativa

Ventilazione

B2-5 ILLUMINAZIONE

Carenze nei livelli di illuminamento ambientale e dei posti di lavoro in relazione alla tipologia della lavorazione (fine, finissima, etc.). Non osservanza delle indicazioni tecniche previste in presenza dei videotermini.

B2-6 VIDEOTERMINALI

Posizionamento

Illuminotecnica

Postura

Microclima.

B2-7 RADIAZIONI IONIZZANTI (DPR n° 185/64)

B3: Agenti biologici

- Rischi connessi con l'esposizione a organismi e microrganismi (ingestione, contatto cutaneo, inalazione);
- Emissione involontaria (impianto di condizionamento, emissioni di polveri organiche, etc.);
- Contatti accidentali (impianti di depurazione delle acque, manipolazione di materiali infetti in ambiente ospedaliero, impianti di trattamento e smaltimento di rifiuti, etc.);

C) RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE

Sono dovuti a:

C1 ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

- Processi di lavoro usuranti: es. lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno; controllo e monitoraggio;
- movimentazione manuale dei carichi;
- lavoro al videoterminale.

C2 FATTORI PSICOLOGICI

- Intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro;
- carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità;
- complessità delle mansioni e carenza di controllo;
- reattività anomala a condizioni di emergenza.

C3 FATTORI ERGONOMICI

- Sistemi di sicurezza e affidabilità delle informazioni;
- conoscenze e capacità del personale;
- norme di comportamento;
- soddisfacente comunicazione e istruzioni corrette in condizioni variabili;
- conseguenze di variazioni dalle procedure di lavoro in condizioni di sicurezza;
- ergonomia delle attrezzature, del posto di lavoro e dei D.P.I.

C4 CONDIZIONI DI LAVORO ANOMALE

- condizioni climatiche sfavorevoli
- (in relazione a temperatura, umidità, vento e pioggia);

3. METODOLOGIA

Procedure utilizzate:

- 1) Studio delle statistiche divulgate dagli enti di controllo, dalle quali emergono le diverse tipologie di infortuni verificatisi negli anni precedenti in aziende del settore, nonché le circostanze in cui sono avvenuti gli incidenti che hanno determinato tali infortuni. Di conseguenza nel piano di sicurezza sono stati adottati dei provvedimenti che, in base alle suddette statistiche, si sono rivelati efficaci nel limitare gli infortuni sul lavoro.
- 2) Analisi del registro infortuni dell'azienda per una raccolta dati dalla quale sono emersi i casi più frequenti e quelli più gravi verificatisi negli anni precedenti.
- 3) Analisi dei rischi rivista insieme ai lavoratori dell'azienda per evidenziare ulteriori pericoli da approfondire nel DVR, in base a situazioni specifiche ed esperienze personali. Tali osservazioni migliorano la conoscenza delle dinamiche aziendali e completano pertanto sia la valutazione dei rischi che il piano di sicurezza.

I fattori di rischio sono stati esaminati in base allo specifico ambiente di lavoro, nonché alle mansioni effettivamente svolte dai lavoratori. In tale fase si è tenuto conto di tutti i rischi contemplati dal decreto, quali quelli derivanti dagli stati emotivi e fisici particolari. Infine si è tenuto conto dei rischi derivanti dalle interferenze con altre attività presenti nel medesimo ambiente. La valutazione dei rischi è stata fatta per attività e per gruppi omogenei di lavoratori.

I FASE: IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DI RISCHIO

Nell'identificazione delle sorgenti di rischio si è tenuto conto dei dati che emergono dalle rassegne statistiche e dalla bibliografia scientifica di settore. Al termine della prima fase nello schema di rilevazione dei rischi sono state identificate le sorgenti di rischio che nel loro impiego possono provocare una potenziale esposizione, sia essa di tipo infortunistico che igienico-ambientale, non prendendo quindi in considerazione quelle sorgenti di rischio che per loro natura o per modalità di struttura, impianto ed impiego non danno rischio di esposizione.

II FASE: INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE

Al riguardo sono state esaminate:

- le modalità operative;
- l'entità delle lavorazioni in funzione dei tempi impiegati e delle quantità di materiali utilizzati;
- l'organizzazione dell'attività: tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro;
- la contemporanea presenza di altre lavorazioni;
- la presenza di misure di sicurezza e/o di sistemi di prevenzione-protezione;
- la documentazione e la certificazione esistenti agli atti dell'azienda (es. certificato di prevenzione incendi, verifica impianto elettrico ecc.).

Sono stati individuati i rischi che derivano dalle sorgenti (macchine, impianti, sostanze chimiche, etc.) e i potenziali rischi residui che permangono tenuto conto delle modalità operative seguite, delle caratteristiche dell'esposizione, delle protezioni e misure di sicurezza esistenti (schermatura, segregazione, protezioni intrinseche, cappe di aspirazione, ventilazione, isolamento, segnaletica di pericolo). Al termine dell'analisi sono stati individuati i rischi di esposizione per i quali non è possibile una gestione 'controllata' (rischi residui).

III FASE: STIMA DEI RISCHI D'ESPOSIZIONE

La stima del rischio di esposizione ai fattori di pericolo residui, ovvero ai rischi che permangono dall'esame delle fasi precedenti, è stata eseguita attraverso:

- una verifica del rispetto dell'applicazione delle norme di sicurezza alle macchine durante il loro funzionamento;
- una verifica dell'accettabilità delle condizioni di lavoro, in relazione ad un esame dell'entità e della durata delle lavorazioni, delle modalità operative svolte, in analogia con i dati di condizioni di esposizione similari riscontrati nello stesso settore operativo.

Al termine di questa fase, sulla base dei dati ottenuti, si è proceduto alla definizione del programma di prevenzione.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

- ATTIVITÀ

- 1) Fornitura e posa in opera di apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche di vario genere, quali gruppi elettrogeni e di continuità, gruppi frigoriferi, pompe di calore, cabine di trasformazione e impianti fotovoltaici;
- 2) realizzazione di impianti elettrici, di riscaldamento e di condizionamento ;
- 3) riparazione degli impianti e delle apparecchiature di cui al punto 1) e 2);
- 4) manutenzione di impianti e apparecchiature;
- 5) consulenza e assistenza tecnica (utilizzo del videoterminale);
- 6) progettazione e redazione di elaborati grafici (utilizzo del videoterminale);
- 7) contabilità aziendale e lavoro di segreteria (utilizzo del videoterminale);
- 8) lavori in quota (utilizzo dell'autogrù).

- ELENCO DEI RISCHI

- 1) rischi di natura elettrica derivanti dalla realizzazione o riparazione degli impianti e delle apparecchiature in bassa e media tensione;
- 2) rischi derivanti dall'uso di macchinari e attrezzature (saldatrice, smerigliatrice, cannello a gas, trapano, tassellatore, seghetto elettrico, avvitatore, attrezzi manuali);
- 3) rischio da rumore;
- 4) rischio da movimentazione dei carichi;
- 5) rischio di caduta dall'alto o verso il basso (scavi aperti);
- 6) rischio da vibrazioni;
- 7) rischio chimico;
- 8) rischio d'incendio;
- 9) rischio stress correlato all'attività lavorativa;
- 10) rischi dovuti alle interferenze.
- 11) rischio derivante dall'uso dei videoterminali;

- GRUPPI OMOGENEI

I lavoratori che svolgono le attività N° 1, 2, 3 e 4 costituiscono un primo gruppo omogeneo. I dipendenti che svolgono l'attività N° 8 possiedono un'abilitazione specifica per i lavori con l'autogrù, ma abitualmente esercitano le stesse mansioni del precedente gruppo omogeneo: i rischi valutati per questo secondo gruppo omogeneo sono dunque gli stessi del gruppo precedente con l'aggiunta dei rischi relativi all'attività N° 8. Il terzo gruppo omogeneo riguarda i lavoratori che esercitano le attività N° 5, 6 e 7. Il quarto gruppo omogeneo riguarda gli addetti alle cabine di media tensione (PES).

GRUPPO OMOGENEO 1

ATTIVITÀ	1) Fornitura e posa in opera di apparecchiature elettroniche ed elettromeccaniche di vario genere, quali gruppi elettrogeni e di continuità, gruppi frigoriferi, pompe di calore, cabine di trasformazione e impianti fotovoltaici
	2) realizzazione di impianti elettrici, di riscaldamento e di condizionamento
	3) riparazione di impianti e apparecchiature di cui al punto 1) e 2)
	4) manutenzione di impianti e apparecchiature

DIPENDENTI	MARRAS FABRIZIO	COMPARETTI ROBERTO	CASU FRANCO
	SUNDA ANDREA	SITZIA FABRIZIO	MEDDA LUCA
	FRAU RAIMONDO	CONTINI WALTER	MASCIA WALTER
	SITZIA GIORGIO	SPANU GIANLUCA	PIGA CARLO
	VALDES MAURO	FAGGIANI GIAN PAOLO	ARESTI ANDREA
	CHESSA RICCARDO	PORCEDDU IVAN	PINTUS DAVIDE
	ADAMU GIOVANNI	BURGIO MASSIMO	CAPUANO GIANLUCA
	BALESTRINI GIANLUCA	CARLINI LUCA	MALVICINO ALESSANDRO
	CONCU LUIGI	SIDDU STEFANO	ORRU' STEFANO
	GHIGLIERI MARCO	CABONI DESSI' MARIO	ATZORI PIETRO

RISCHI VALUTATI	1) rischi di natura elettrica	6) rischi da vibrazioni
	2) rischi derivanti dall'uso di macchinari e attrezzature	7) rischi chimici
	3) rischi da rumore	8) rischio d'incendio
	4) rischi da movimentazione dei carichi	9) rischi da interferenze
	5) rischio di caduta dall'alto o verso il basso (scavi aperti);	10) rischio da stress correlato all'attività lavorativa

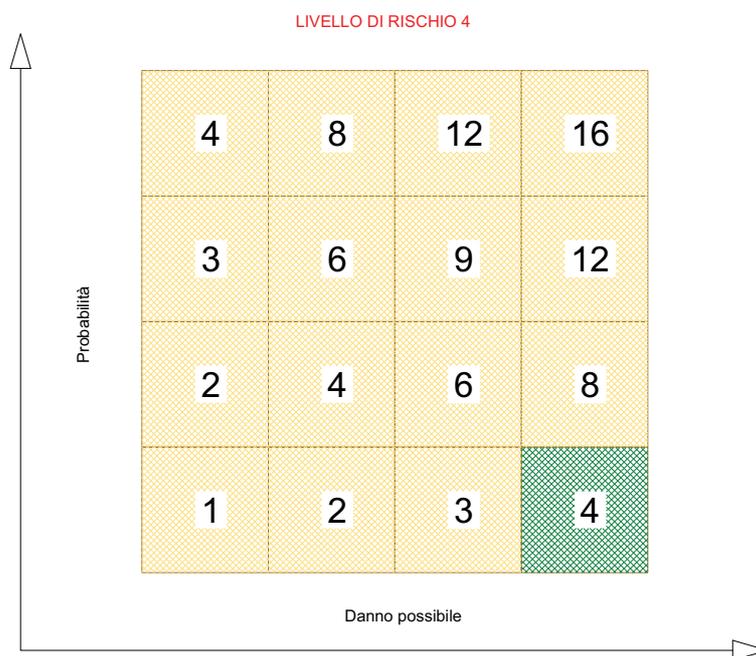
SORVEGLIANZA SANITARIA rischi da elettrocuzione, movimentazione manuale dei carichi, rumore, vibrazioni, traumi, contusioni, tagli, ferite, abrasioni, ustioni, fumi tossici e rischio chimico

1) RISCHI DI NATURA ELETTRICA

Rischio: contatti accidentali con parti in tensione (rischio correlato: incendio)

Danni possibili: elettrocuzione, inalazione di fumi tossici e ustioni (danno variabile da lieve a molto alto)

Probabilità: bassa



Descrizione degli impianti:

Allo stato attuale gli impianti elettrici degli uffici e del deposito sono tutti conformi alle relative norme vigenti. L'impianto di **illuminazione di emergenza** è costituito da lampade autonome autoalimentate disposte sulle vie di fuga, in grado di fornire illuminazione sufficiente ad abbandonare i locali in caso di mancanza di energia elettrica (Liv. > 5 lux a 1 m dal pavimento lungo le vie di esodo e > di 15 lux in prossimità dell'uscita).

Misure di prevenzione e protezione:

Per tali ambienti di lavoro sono vietate le manomissioni degli impianti elettrici, ma, trattandosi di un'azienda che opera nel settore, può accadere che i dipendenti intervengano di propria iniziativa apportando modifiche o effettuando sostituzioni parziali di alcuni componenti. Sebbene il personale risulti qualificato in materia si richiede comunque il rispetto delle prescrizioni di legge ed in particolare la redazione di un progetto che ne attesti la fattibilità e ne descriva gli effetti sull'impianto (portata dei conduttori, compatibilità tra conduttori e interruttori magnetotermici, sensibilità degli interruttori differenziali etc.).

Poiché ogni sede di lavoro presenterà caratteristiche specifiche, sarà compito del direttore di cantiere valutare eventuali nuovi fattori di rischio, richiedendo, quando lo riterrà necessario, l'intervento del responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

Per quanto concerne i lavori ad elevato rischio, i dipendenti meno esperti, gli operai comuni e quelli qualificati dovranno essere sempre guidati o affiancati da tecnici specializzati in possesso dei necessari requisiti.

Gli interventi all'esterno sono disciplinati dai relativi POS, PSC e DUVRI, oltre che dalle prescrizioni di sicurezza adottate dall'azienda e comunicate ai lavoratori durante i corsi di formazione e informazione di cui agli artt. 36 e 37 del D.Lgs. N° 81/08.

Disposizioni e procedure di sicurezza:

Nelle operazioni svolte sugli impianti installati dalla Ditta, si osserveranno le seguenti procedure:

- Gli impianti di potenza superiore a 6 KW verranno realizzati soltanto se progettati da un tecnico abilitato;
- Nelle fasi di installazione verrà prestata particolare cura all'isolamento elettrico dei conduttori, sia fra loro che verso terra. Verranno utilizzati esclusivamente conduttori con marchio IMQ;
- Sono vietati lavori su elementi in tensione e nelle loro vicinanze quando la tensione supera i 25 Volt in c.a. e i 50 Volt in c.c.;
- È programmata la verifica periodica dell'attrezzatura elettrica;

- Le pinze, le cesoie e i cacciaviti sono dotati di impugnature ricoperte di materiale isolante, ignifugo ed idoneo per grado di isolamento alle tensioni dei conduttori a contatto;
- È vietato accedere a parti in tensione senza aver ricevuto specifiche indicazioni dal preposto ai lavori;
- È vietato eseguire i lavori in tensione sotto pioggia, neve, grandine, in ambienti bagnati, con scarsa visibilità o dove sono presenti scintille e in presenza di ripetute scariche atmosferiche ravvicinate;
- È obbligatorio realizzare le giunzioni delle prolunghe ricorrendo a spine e prese, preferibilmente del tipo con blocco meccanico antistrappo ed osservando che queste siano appoggiate su superfici asciutte. Possono essere utilizzati dei morsetti isolati per giunzioni.

Il lavoratore che, in casi eccezionali, dovesse operare sull'impianto in tensione, è stato formato ed informato sull'obbligo di:

- Indossare guanti dielettrici;
- Indossare un abbigliamento che non lasci scoperte le parti del tronco e degli arti;
- Realizzare la condizione della doppia protezione isolante verso le parti in tensione su cui si interviene;
- Mantenere rigorosamente la distanza minima di guardia di 15 cm tra le parti in tensione nella zona di intervento e le parti del suo corpo non protette da isolante;
- Evitare di abbandonare gli utensili in luoghi dai quali potrebbero cadere;
- Maneggiare gli utensili con cautela, afferrandoli esclusivamente per l'impugnatura in modo che non si possa azionare involontariamente il pulsante o l'interruttore di avviamento;
- Graduare lo sforzo sull'utensile in funzione della natura e delle caratteristiche del materiale in lavorazione;
- Eseguire le operazioni di pulizia e lubrificazione dell'utensile dopo avere disattivato l'alimentazione;

- Tenere in funzione l'utensile solo per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dell'operazione;
- Nei lavori eseguiti in ambienti conduttori ristretti è obbligatorio impiegare lampade portatili provviste di un involucro di vetro posto all'interno di una griglia protettiva.

Quadri elettrici e impianti in bassa tensione (400 V)

I vani tecnici sono illuminati sufficientemente e provvisti d'illuminazione sussidiaria indipendente. Nel vano tecnico viene esposto lo schema dei circuiti e degli apparecchi elettrici essenziali.

Attrezzature elettriche

Trapani e avvitatori sono a doppio isolamento. Gli addetti sono stati formati ed informati sui fattori di tipo organizzativo e comportamentale necessari per l'esecuzione dei lavori in sicurezza. Fra questi la conoscenza del lavoro da compiere e dell'impianto (o sezione di impianto) su cui intervenire, l'impiego di strumenti ed utensili adeguati, l'obbligo, nei casi di maggiore complessità, della presenza di una seconda persona sul posto di lavoro.

2) RISCHI DERIVANTI DALL'USO DI MACCHINARI E ATTREZZATURE

Rischio: rischi da movimentazione manuale dei carichi, contatti con parti metalliche in rotazione, vibrazioni, rumore, contatto accidentale con prodotti chimici tossici o nocivi.

Danni possibili: patologie alla colonna vertebrale e all'apparato visivo, fratture, tagli, contusioni, ferite, ustioni, abrasioni e ipoacusia (danno variabile da lieve a grave).

Probabilità: bassa

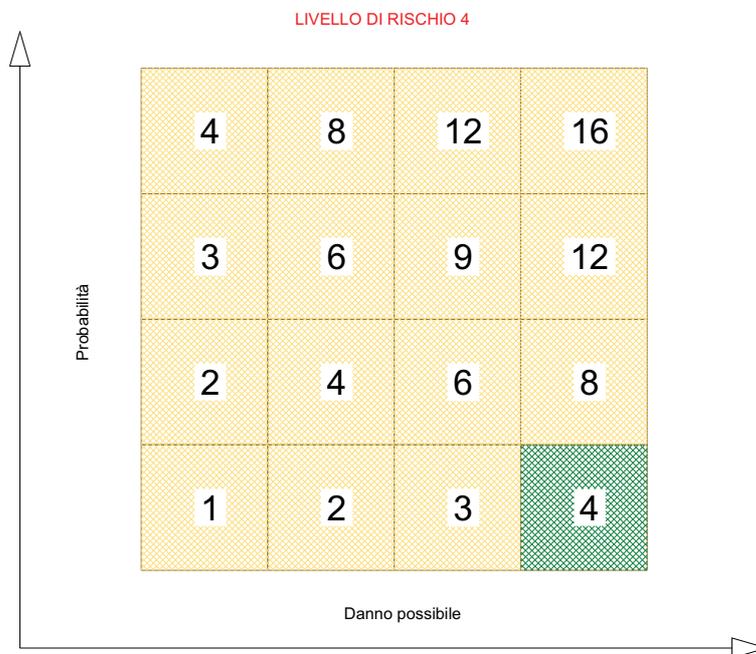
Misure di prevenzione e protezione:

Gli strumenti utilizzati riportano il marchio CE. Nell'uso vengono rispettate le prescrizioni previste dai costruttori. In particolare:

I **trapani elettrici e/o percussori** e gli **avvitatori ricaricabili** sono dotati di idonee impugnature. Viene costantemente verificato il loro stato di usura, con particolare riferimento alle vibrazioni prodotte.

Gli apparecchi e gli utensili manuali sono conservati in luoghi appositi, con le parti taglienti adeguatamente protette, sia nei furgoni che nel deposito.

I lavoratori sono stati informati sulle corrette modalità di utilizzo degli attrezzi in condizioni normali o in situazioni anomale (ad esempio in presenza di pioggia) e sull'obbligo di utilizzo dei dispositivi di protezione individuale in tutti i casi che comportano rischi specifici.



Ai lavoratori sono stati messi a disposizione i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):

- Scarpe di sicurezza
- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione
- Tappi antirumore
- Mascherine antipolvere

I materiali sono immagazzinati in luoghi idonei. Le dimensioni del deposito sono adeguate e gli spazi utilizzabili sono chiaramente delimitati. L'immagazzinamento dei materiali viene effettuato in scaffalature metalliche delle quali è nota la portata massima per campata. La pavimentazione è orizzontale ed omogenea e permette di movimentare il materiale in sicurezza. Sono presenti estintori e lampade di emergenza in numero adeguato.

- Cantieri: prima dell'esecuzione dei lavori il capo squadra si accerta che le vie di circolazione siano praticabili, facilmente utilizzabili in piena sicurezza, e che i lavoratori che operano nelle vicinanze non corrano alcun rischio. Nel caso in cui siano presenti dei rischi specifici viene richiesta una riunione preliminare con l'RSPP, l'RLS, i preposti e i responsabili della sicurezza del sito e delle altre imprese eventualmente presenti durante lo svolgimento dei lavori.

Prima dell'inizio dei lavori vengono organizzate le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri e la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature.

In genere gli operai non occupano postazioni fisse, ma si spostano nel cantiere per la movimentazione dei materiali, effettuano interventi di preparazione alla posa degli impianti e alla stesura delle linee elettriche, che effettuano soltanto dopo avere verificato l'assenza di rischi derivanti da linee elettriche in tensione, traffico veicolare, interferenze etc.

Le zone pericolose per possibile caduta di materiali vengono adeguatamente segnalate e protette; inoltre viene espressamente impedito l'accesso ai non addetti ai lavori, mediante idonea cartellonistica.

I luoghi di lavoro e/o le aree di transito prospicienti il vuoto (aperture di pareti, solai, ecc...) con profondità superiore a 0.5 m vengono protetti con parapetto e tavola fermapiede, e opportunamente interdetti.

Quando viene aperta una breccia nella pavimentazione viene esposta un'adeguata segnaletica indicante il rischio. E' obbligo degli operatori lasciare lo spazio di lavoro pulito e ordinato durante la lavorazione e alla fine della giornata lavorativa, anche se l'intervento non è concluso.

Per i cantieri nei quali risulta obbligatorio il piano operativo di sicurezza occorrerà rispettare scrupolosamente le indicazioni in esso contenute e le disposizioni del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Nei cantieri di minore entità potranno essere utilizzate le schede predisposte per le singole lavorazioni, nelle quali vengono indicati i fattori di rischio relativi alle singole attività e le misure precauzionali da adottare.

L'attività comporta l'utilizzo di autoveicoli aziendali per raggiungere i cantieri e trasportare i materiali.

3) RISCHI DA RUMORE

Rischio: lesioni o alterazioni dell'apparato auditivo

Danni possibili: ipoacusia (danno variabile da lieve a medio).

Probabilità: bassa

Rilievi fonometrici del 10/06/2022

Le norme UNI EN ISO 9612 e UNI 9432 hanno autorizzato l'uso di strumentazione di classe II (la classe I è raccomandata, ma non obbligatoria, per temperature di lavoro comprese tra -10 °C e + 50 °C --> punto 5.1 della UNI EN ISO 9612-2011).

Strumenti di misura utilizzati: fonometri conformi alle norme CEI 61672-1, IEC 651-79, 804-85 (CEI EN 60651-82 e 60804-99). Data di acquisto: marzo 2014.

1) fonometro in classe 1 produttore ELCART S.p.a. Modello NYMEX NI 8030 matricola 130600039.

2) fonometro in classe 1 produttore KON.EL.CO S.p.a. Modello MS 6700 matricola 07110021642

Metodologia utilizzata per i rilievi fonometrici:

- in presenza del lavoratore a cm 25 dal capo con il microfono orientato in direzione dell'attività;

- in assenza del lavoratore con il microfono posizionato a m 1,55 dal piano di calpestio.

Incertezza da posizionamento dello strumento $UL = 1 \text{ dB}$

Incertezza sui tempi d'esposizione $UT = 0 \text{ dB}$

Incertezza strumentale $US = 0,50 \text{ dB}$

Impostazioni strumentali:

regolazione → slow

rilevazione $Leq \text{ dB (A)}$ intera gamma delle frequenze udibili

rilevazione $Leq \text{ dB (C)}$ prevalenza delle basse frequenze

rilevazione dei valori di picco

I valori riportati in tabella di $Leq \text{ dB (A)}$ e $Leq \text{ dB (C)}$ sono la media aritmetica di tre misurazioni distinte (idem per i valori di picco).

CALCOLO DEL $Lex \text{ dB}_{8h}$

Utilizzo degli attrezzi meccanici (tempo non superiore a 60' al giorno)

SORGENTE SONORA		Leq dB (C)	Valore di picco	Leq dB (A)	T_0	T_E	Rumore fluttuante	Sostanze ototossiche	Rumori impulsivi
A	Filettrice Rothenberger Supertr. 2000	87,0	100,0	86,6	480	7,5	SI	NO	NO
B	COMPRESSORE NUAIR 108967	/	97,0	86,5	480	7,5	SI	NO	NO
C	Seghetto alternativo Bosch GST 75 BE	/	95,0	84,0	480	7,5	SI	NO	NO
D	SMERIGLIATRICE Makita GA 4030	/	87,0	85,0	480	7,5	SI	NO	NO
E	TASSELLATORE BOSCH GBH PROFESSIONAL	92,2	102,0	91,0	480	15	SI	NO	NO
F	TASSELLATORE HILTI TE2	/	102,0	89,0	480	15	SI	NO	NO
G	Altre lavorazioni (infilaggio conduttori, ricarica freon, montaggio staffe, trasporti, cablaggio quadri elettrici)	37,0	110,0	35,0	480	420	SI	NO	NO

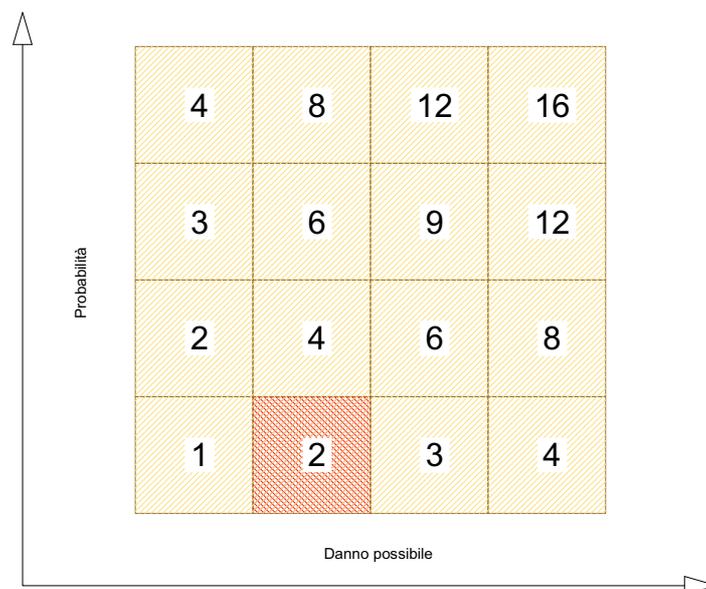
$Lex \text{ dB}_{8h}$	Esposizione dB (A)	Livello di picco	Rischio	Classe di rischio	D.P.I.
79,40	$Lex \text{ dB(A)}_{8h} \leq 80$	$L_{\text{picco}} \leq 135$	Trascurabile	0	/

Con un utilizzo giornaliero complessivo di **un'ora** degli attrezzi meccanici indicati in tabella non sono necessari i dispositivi di protezione individuale in quanto il rischio è trascurabile (classe 0).

Utilizzo degli attrezzi meccanici per 120 minuti al giorno senza D.P.I.

SORGENTE SONORA		Leq dB (C)	Valore di picco	Leq dB (A)	T ₀	T _E	Rumore fluttuante	Sostanze ototossiche	Rumori impulsivi
A	Filettrice Rothenberger Supertr. 2000	87,0	100,0	86,6	480	15	SI	NO	NO
B	COMPRESSORE NUAIR 108967	/	97,0	86,5	480	15	SI	NO	NO
C	Seghetto alternativo Bosch GST 75 BE	/	95,0	84,0	480	15	SI	NO	NO
D	SMERIGLIATRICE Makita GA 4030	/	87,0	85,0	480	15	SI	NO	NO
E	TASSELLATORE BOSCH GBH PROFESSIONAL	92,2	102,0	91,0	480	30	SI	NO	NO
F	TASSELLATORE HILTI TE2	/	102,0	89,0	480	30	SI	NO	NO
G	Altre lavorazioni (come voce G precedente)	37,0	110,0	35,0	480	360	SI	NO	NO

Lex dB _{sh}	Esposizione dB (A)	Livello di picco	Rischio	Classe di rischio	D.P.I.
82,41	80 ≤ Lex dB(A)_{sh} ≤ 87	L_{picco} ≤ 135	Basso	1	/

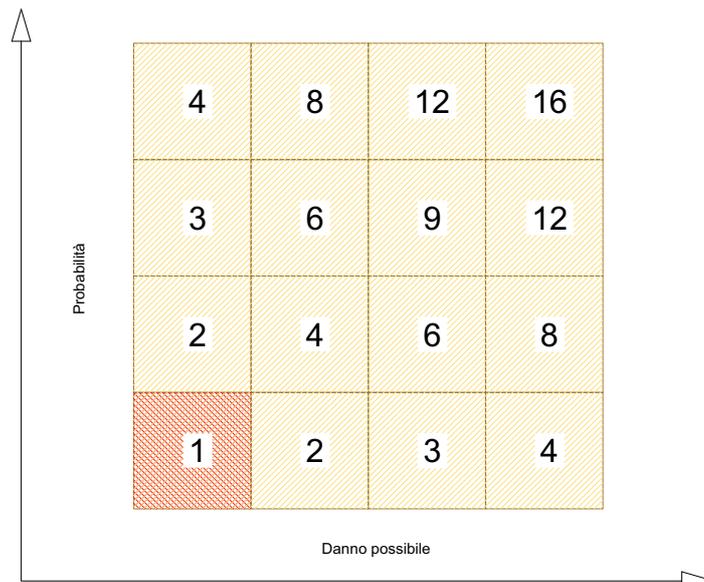


Con un utilizzo giornaliero degli attrezzi **superiore ad un'ora e inferiore alle due ore** sono necessari i dispositivi di protezione individuale per l'abbattimento della rumorosità percepita (rischio basso - classe 1): si rende obbligatorio l'utilizzo di otoprotettori che garantiscano un'attenuazione reale di 15 dB (SNR → 22 dB) e si riefettua il calcolo con i DPI indossati nelle attività A, B, C, D, E ed F.

Utilizzo degli attrezzi meccanici per 120 minuti al giorno con i D.P.I.

SORGENTE SONORA		Leq dB (C)	Valore di picco	Leq dB (A)	T ₀	T _E	Rumore fluttuante	Sostanze ototossiche	Rumori impulsivi
A	Filetatrice Rothenberger Supertr. 2000	/	85	71,6	480	15	SI	NO	NO
B	COMPRESSORE NUAIR 108967	/	82	71,5	480	15	SI	NO	NO
C	Seghetto alternativo Bosch GST 75 BE	/	80	69,0	480	15	SI	NO	NO
D	SMERIGLIATRICE Makita GA 4030	/	72	70,0	480	15	SI	NO	NO
E	TASSELLATORE BOSCH GBH PROFESSIONAL	/	87	76,0	480	30	SI	NO	NO
F	TASSELLATORE HILTI TE2	/	87	74,0	480	30	SI	NO	NO
G	Altre lavorazioni (come voce G precedente)	/	110,0	35,0	480	360	SI	NO	NO

Lex dB _{8h}	Esposizione dB (A)	Livello di picco	Rischio	Classe di rischio	D.P.I.
67,41	Lex dB(A)_{8h} ≤ 80	L_{picco} ≤ 135	Trascurabile	0	/



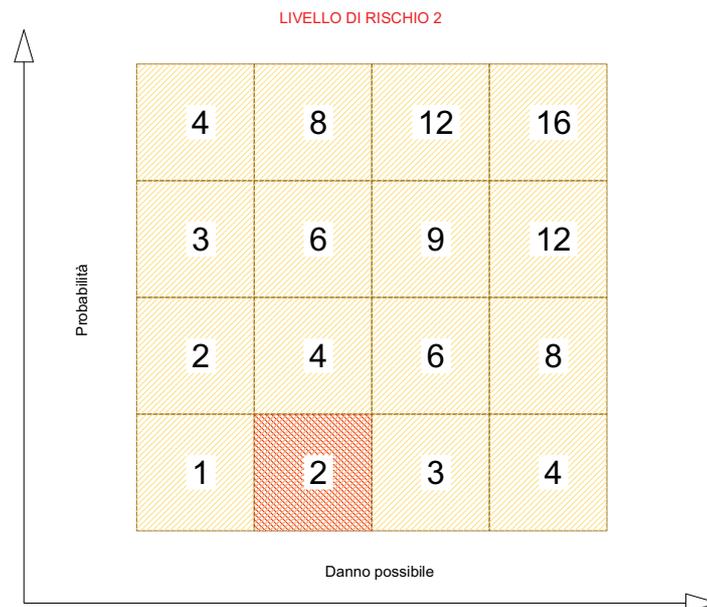
Con un utilizzo giornaliero degli attrezzi **superiore ad un'ora e inferiore alle due ore e l'utilizzo degli otoprotettori** sopra indicati il rischio risulta trascurabile (classe 0).

4) RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Rischi: sollevamento di carichi superiori a quelli massimi previsti; scivolamento del carico; perdita dell'equilibrio; caduta di oggetti trasportati.

Danni possibili: patologie dell'apparato muscolo-scheletrico (accentuazione di un'ernia del disco preesistente, infiammazione della muscolatura lombare) con conseguenti dolori muscolari; disturbi articolari (spalla, gomito, polso, ginocchio, dita delle mani). Danno variabile da basso a medio.

Probabilità: bassa



Misure di prevenzione e protezione:

Le normali attività lavorative prevedono la movimentazione ed il trasporto di materiali di varie dimensioni e pesi. I materiali movimentati, nella maggior parte dei casi, sono puliti e non risultano scivolosi, con forma e dimensioni tali da facilitare la

presa; vengono utilizzati dispositivi di protezione individuali quali guanti antiscivolo e calzature rinforzate. La movimentazione in genere avviene in spazi di lavoro sufficienti e liberi da ingombri, in condizioni di luce, temperatura, umidità e circolazione di aria adeguate. Gli oggetti sono movimentati per brevi periodi e brevi distanze con adeguati periodi di riposo.

Lo sforzo fisico per la movimentazione generalmente è modesto, dato il peso limitato degli oggetti trasportati. Saltuariamente si possono verificare situazioni in cui sia necessaria la movimentazione di bobine di cavo, armadi rack e unità esterne delle pompe di calore o di gruppi frigoriferi particolarmente pesanti. Per queste circostanze il personale è stato formato sulle corrette modalità della movimentazione dei carichi, sulla postura, sul peso del carico e sul suo centro di gravità, ed è stato informato sul divieto di movimentazione individuale di carichi che superano i limiti previsti dalla normativa vigente (20 Kg per gli apprendisti con meno di 18 anni e 25-30 Kg per gli uomini adulti).

Per "Movimentazione Manuale dei Carichi" (MMC) s'intende l'insieme delle operazioni di sollevamento, spinta, spostamento laterale, deposizione, trazione o sostegno di un carico effettuati nell'ambito dell'attività lavorativa. Per gli operai la m.m.c. risulta insita nell'attività lavorativa e viene gestita mediante un costante monitoraggio basato sulle metodologie di calcolo più utilizzate (le equazioni del NIOSH). Poiché la movimentazione manuale dei carichi espone il lavoratore ad un rischio, la sua entità deve essere nota al fine di potere garantire il corretto svolgimento dei compiti assegnati nel rispetto delle norme di sicurezza.

Le equazioni del NIOSH per l'Indice di Sollevamento si basano sull'assunto che esiste un massimo peso sollevabile in condizioni ideali, o costante di peso (CP) e che sia possibile valutare tutti gli elementi sfavorevoli che accentuano lo sforzo causato dal sollevamento dei pesi (altezza, distanza, rotazione del tronco etc.) cioè quelle caratteristiche dell'azione di sollevamento che contribuiscono a far variare il fattore di rischio legato ad uno specifico compito. Tali elementi negativi determinano dei fattori demoltiplicativi che contribuiscono a ridurre il peso massimo sollevabile ad un valore che è detto Peso Raccomandato (PR); valore che dovrà essere valutato per ciascuna azione di sollevamento esaminata.

La movimentazione manuale dei carichi presa in considerazione nel calcolo seguente riguarda le situazioni più critiche che si possono verificare durante lo svolgimento dell'attività lavorativa nell'attività in oggetto. Ciascun fattore demoltiplicativo può assumere valori compresi tra 0 ed 1. Quando l'elemento di rischio potenziale corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo fattore assume il valore di 1 e pertanto non porta ad alcun decremento del peso ideale iniziale. Quando l'elemento di rischio è presente, discostandosi dalla condizione ottimale, il relativo fattore assume un valore inferiore a 1; esso risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla relativa condizione ottimale: in tal caso il peso iniziale ideale diminuisce di conseguenza.

In taluni casi l'elemento di rischio è considerato estremo: il relativo fattore viene posto uguale a 0 significando che si è in una condizione di inadeguatezza assoluta per via di quello specifico elemento di rischio. Sulla base di simili considerazioni si può valutare quale deve essere, in ogni compito analizzato, il Peso Raccomandato (PR) che l'addetto alla movimentazione potrà sollevare.

Il rapporto tra il Peso Effettivamente Sollevato ed il Peso Massimo Raccomandato determina un valore che prende il nome di Indice di Sollevamento (IS). Nel caso in esame (montaggio di un trabattello) si è ottenuto un indice di sollevamento pari a 1,65. In generale, quando il valore ottenuto è > 1 è prevista la sorveglianza sanitaria. Per la mansione di operaio la s.s. è già obbligatoria, dunque il calcolo in tal caso serve soltanto a ottimizzare il lavoro, riducendo il più possibile il lavoro manuale.

Per quanto riguarda la sicurezza sono state fornite agli addetti le informazioni necessarie per una corretta prevenzione, consegnando loro una copia della pubblicazione "Il rischio da movimentazione manuale dei carichi" edito dall'ISPESL (Dipartimento Documentazione Informazione e Formazione).

Nella bacheca è stato affisso il seguente schema, contenente le principali precauzioni da rispettare durante la movimentazione manuale dei carichi:

*NORME COMPORTAMENTALI CUI DEVONO ATTENERSI TUTTI I LAVORATORI
CHE EFFETTUANO LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI*

1) Valutazione del peso approssimativo di un oggetto che deve essere sollevato o trascinato: nel caso in cui esso sia ritenuto superiore o prossimo ai 30 Kg per gli

uomini o ai 20 Kg per le donne, la movimentazione va fatta con i mezzi meccanici, o con l'aiuto di un altro dipendente, ovvero con la separazione del carico in parti più leggere.

- 2) Massima riduzione della distanza fra il carico ed il corpo dell'operatore.
- 3) Evitare di effettuare movimenti con la contemporanea torsione della schiena (piuttosto si deve ruotare con tutto il corpo).
- 4) Evitare movimenti estremi di flessione o estensione (collocare i materiali ad altezza idonea).
- 5) Effettuare i movimenti avendo cura di essere in buone condizioni di equilibrio.
- 6) Evitare di mantenere a lungo le posizioni di flessione.
- 7) Evitare qualsiasi movimento brusco "a freddo".
- 8) Ottimizzare la collaborazione fra i dipendenti e il lavoro di squadra.

La movimentazione manuale dei carichi non è prevista fra le mansioni che devono svolgere gli impiegati, ma esistono alcune circostanze in cui lo spostamento di una scala, di una stampante, di un fotocopiatore o di altri macchinari può determinare, per quanto in modo episodico, un rischio da movimentazione manuale dei carichi. La formazione è stata estesa pertanto a tutti i dipendenti.

5) RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO E DI CADUTA NEGLI SCAVI APERTI;

Rischi: caduta da trabattelli, caduta entro scavi aperti, caduta da scale e ponteggi.

Danni possibili: fratture, contusioni, lesioni, ferite, tagli. Danno variabile da basso ad alto.

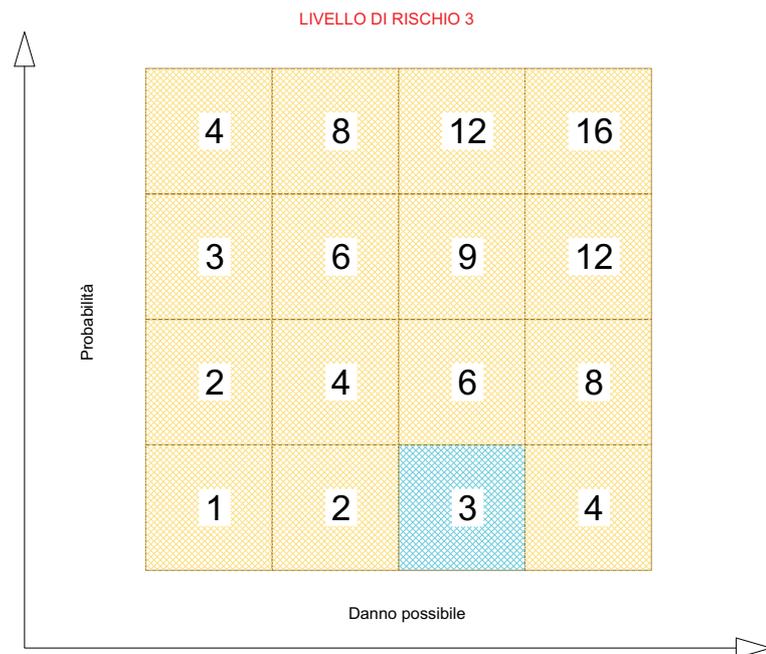
Probabilità: bassa

Misure di prevenzione e protezione:

SCALE - Le scale a mano in dotazione possiedono le caratteristiche di resistenza stabilite dalle norme CEE ed il personale è stato formato ed informato sul loro corretto utilizzo. Prima dell'utilizzo l'operatore controlla a vista lo stato di conservazione delle scale ed in particolare:

- L'integrità dei dispositivi antisdrucchiolo (piedi);

- L'integrità / efficienza del dispositivo di trattenuta (catenella) atto ad impedire l'apertura della scala oltre la normale posizione consentita;
- L'efficienza degli innesti delle scale a elementi e delle staffe di scorrimento;
- L'integrità dei pioli e i loro incastri nei montanti; questi ultimi dovranno apparire privi di fessurazioni e screpolature;
- Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non verranno mai poste l'una in prosecuzione dell'altra.
- Le scale a compasso pieghevoli e sfilabili in dotazione, di lunghezza inferiore ai 5 m, sono in buono stato di conservazione e dispongono di dispositivi che ne impediscono l'apertura oltre il limite di sicurezza.



Nell'eventualità di lavori che richiedono l'utilizzo di ponteggi o altri sistemi di elevazione meccanici, questi vengono noleggiati in opera e montati da ditte specializzate. In ogni caso si verifica che possiedano le caratteristiche previste dalle normative vigenti, compresa l'indicazione dei massimi carichi ammessi, dell'altezza massima e della larghezza degli impalcati.

In merito alla formazione per i lavori in quota va precisato che la Steva S.r.l. non svolge lavori per i quali è necessario allestire dei ponteggi tradizionali. Ciò nonostante alcuni lavoratori, indicati nel relativo gruppo omogeneo di rischio, hanno effettuato i corsi abilitanti all'esecuzione di lavori in quota, in quanto è possibile che si operi su ponteggi allestiti da terzi o su trabattelli mobili.

In sede di formazione dei lavoratori si è provveduto ad informare tutti gli addetti sui rischi derivanti dall'utilizzo delle scale e dei trabattelli.

Le dispense sul primo soccorso consegnate in occasione della formazione di cui agli Artt. 36 e 37 del D.Lgs. N° 81/08 consentono inoltre a tutti i lavoratori di distinguere gli effetti di un'eventuale caduta dall'alto e la tipologia del danno subito a seguito di un infortunio.

6) RISCHIO DA VIBRAZIONI

Rischi: utilizzo di apparecchi e attrezzature che emettono vibrazioni sul sistema mano-braccio in misura superiore a quella consentita dai limiti normativi. Non vi sono macchinari che trasmettono vibrazioni al corpo intero.

Danni possibili: Variabili, da bassi a medi. L'esposizione del sistema mano-braccio alle vibrazioni generate da attrezzi manuali è associata a un aumento del rischio d'insorgenza di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche a carico del sistema mano-braccio. Tali disturbi possono evolversi in:

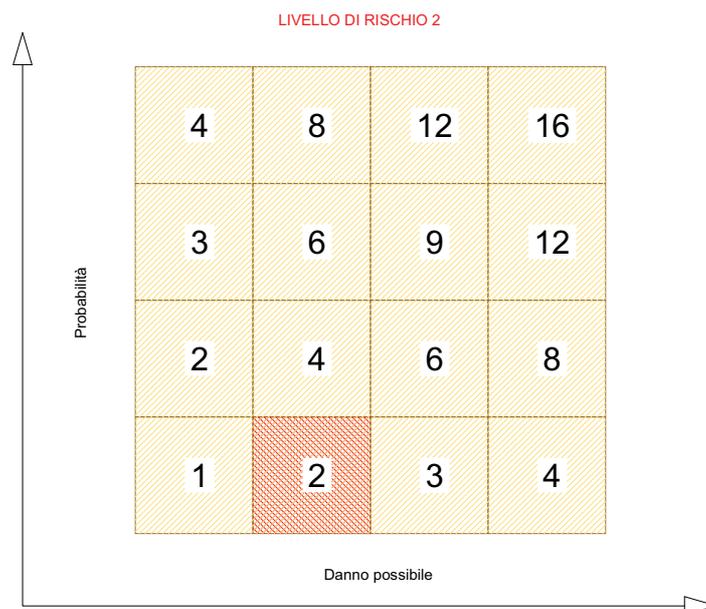
- senso del tatto e percezione del caldo e del freddo compromessi;
- riduzione della forza prensile e perdita della destrezza manuale;
- fitte dolorose alle mani e alle braccia,
- lesioni neurologiche (riduzione della sensibilità tattile e termica);
- sindrome del tunnel carpale;
- alterazioni osteoarticolari che si localizzano nei polsi, nei gomiti e nelle spalle;
- artrosi dei polsi, cisti e vacuoli (piccoli fori) nelle ossa carpali e metacarpali (della mano e del polso) e artrosi e osteofitosi dei gomiti;
- lesioni vascolari;
- lesioni ai tendini e muscolari;

Probabilità: bassa (nel rispetto dei limiti normativi di utilizzo delle apparecchiature).

Misure di prevenzione e protezione:

La valutazione del rischio derivante da vibrazioni, consiste nella determinazione del livello di esposizione cui sono soggetti tutti i lavoratori che fanno uso di macchine o attrezzature che producono vibrazioni. I valori d'azione e quelli limite sono riportati nella tabella seguente.

VIBRAZIONI	Valore d'azione giornaliero di esposizione	Valore limite giornaliero di esposizione
al sistema mano-braccio	$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	$A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
al corpo intero	$A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	$A(8) = 1 \text{ m/s}^2$



Dovranno sempre essere rispettati i seguenti valori limite relativi ai periodi brevi di esposizione:

- sistema mano-braccio, 20 m/s^2 ;
- corpo intero, $1,5 \text{ m/s}^2$.

Per quanto concerne le informazioni fornite dal fabbricante, l'indicazione dei valori di accelerazione è obbligatoria, ai sensi del DPR 459/1996, nel caso in cui siano superati i $2,5 \text{ m/s}^2$ per le vibrazioni mano-braccio e i $0,5 \text{ m/s}^2$ per quelle trasmesse al corpo intero.

- METODOLOGIA.

Per la macchina o l'attrezzo considerato sono stati utilizzati i dati dei produttori e quelli delle banche dati ufficiali (nei casi in cui i precedenti sono risultati insufficienti).

- nella banca dati ISPESL sono disponibili i valori delle vibrazioni misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere: tali dati contengono già i fattori correttivi;
- nelle schede o nei libretti allegati agli attrezzi meccanici sono disponibili i dati forniti dal fabbricante ("valori dichiarati"); questi valori sono stati maggiorati con i coefficienti correttivi necessari per ottenere le reali condizioni di utilizzo (coeff. 1 - 1,5 - 2 riportati nelle tabelle 4, 5 e 6 della "Guida all'utilizzo della banca dati vibrazioni" dell'ISPESL).

Gli stessi fattori correttivi sono stati applicati ai dati ricavati dal libretto dell'attrezzatura o della macchina. Sono state rispettate le prescrizioni contenute nella guida all'utilizzo della banca dati ISPESL, che prevedono di non adoperare nella valutazione dei rischi da vibrazioni i valori forniti dal fabbricante e le metodiche semplificate se:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate nelle tabelle;
- se sono differenti le condizioni esterne (ad esempio, per un automezzo, nel caso di esposizione al corpo intero possono essere diverse le caratteristiche del fondo stradale, la velocità di guida, la tipologia di sedili montati, fattori che incidono fortemente sui livelli di esposizione). In questi casi è necessario ricorrere alle misurazioni specifiche.

In altri casi, come previsto dalla guida, i dati sono stati maggiorati in percentuale a causa dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

La metodologia di valutazione utilizzata ricalca quella del rischio rumore e si basa sui seguenti fattori:

1. individuazione delle attività lavorative e delle attrezzature utilizzate con i loro livelli di accelerazione;

2. suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei valori di accelerazione di ogni attrezzatura utilizzata e della relativa percentuale di tempo lavorativo dedicato. Per gruppo omogeneo s'intende un gruppo di lavoratori che svolgono le stesse attività con le medesime attrezzature e per lo stesso periodo di tempo, che dunque sono esposti allo stesso livello rischio.

3. calcolo per ciascun gruppo omogeneo del livello di esposizione: è stato indicato il reale tempo di esposizione alle vibrazioni, escludendo i periodi d'inattività, ma i dati inseriti nelle tabelle di calcolo contengono delle durate ipotetiche medie basate su un conteggio dei tempi di utilizzo approssimato per eccesso rispetto alla casistica media (rilevata su un campione di 10 operai e 20 giornate lavorative).

I dati sui quali ci si è basati nel caso in oggetto sono:

- i livelli di vibrazioni cui i lavoratori sono esposti distinti per tipo (mano-braccio e corpo intero);
- le misure di prevenzione e protezione adottate (compresi i guanti antivibranti);
- l'attività d'informazione, formazione e addestramento;
- la sorveglianza sanitaria.

Per ogni lavoratore (o gruppo omogeneo) esposto al rischio vibrazioni sono stati indicati:

- le attività svolte (con i valori caratteristici dell'attrezzo utilizzato);
- i tempi dedicati a ogni attività;

- i valori di accelerazione delle attrezzature che espongono il corpo intero;
- i valori di accelerazione delle attrezzature che espongono il sistema mano-braccio;
- il livello di esposizione giornaliero del corpo intero;
- il livello di esposizione giornaliero del sistema mano braccio;

SISTEMA MANO-BRACCIO: CALCOLO DEI LIVELLI DI ESPOSIZIONE

La normativa vigente prescrive che l'esposizione alle vibrazioni sia valutata mediante il calcolo dell'accelerazione equivalente ponderata in frequenza, riferita ad 8 ore di lavoro, che si calcola mediante la formula:

$$A(8) = a_v \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad (\text{m/s}^2) \quad (1)$$

dove:

T_e : Durata complessiva giornaliera dell'esposizione alle vibrazioni (ore)

a_v Valore dell'accelerazione (somma vettoriale delle componenti sui 3 assi)

$$a_v (\text{m/s}^2) = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori delle vibrazioni, come nel caso di impiego di più mezzi meccanici nell'arco della giornata lavorativa, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\frac{1}{8} \sum_{i=1}^N a_{vi}^2 T_i \right]^{1/2} \quad (\text{m/s}^2) \quad (5)$$

dove:

a_{vi}^2 : somma vettoriale dell'accelerazione ponderata in frequenza relativa all'operazione i-esima;

T_i : Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (ore)

CALCOLO DELL'ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI PER IL GRUPPO OMOGENEO

1

(IPOTESI DI UN UTILIZZO DELLE APPARECCHIATURE PER 120 MINUTI AL GIORNO)

SISTEMA MANO-BRACCIO

CALCOLO ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

Steva S.r.l. - Cagliari

Attività/utensile utilizzato	m/s ²	Tempo ore	A(8i)	A(8)
Filettrice Rothenberger Supertr. 2000	2,35	0,25	0,415	4,577501
Seghetto alternativo Bosch GST 75 BE	5,7	0,25	1,008	
SMERIGLIATRICE Makita GA 4030	8,5	0,5	2,125	
TASSELLATORE BOSCH GBH PROFESSIONAL	12	0,5	3,000	
TASSELLATORE HILTI TE2	10	0,5	2,500	
Altre attività	0	6	0,000	
			0,000	
			0,000	

$$A(8) = A_{(w)sum} (T_e/8)^{1/2}$$

A(8) Valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro (m/s²)
 A (w)sum la radice quadrata della somma dei quadrati dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinate sui tre assi ortogonali x, y e z
 Te Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)
 di utensili e/o condizioni operative l'esposizione quotidiana a vibrazioni sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

A(8) Valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro (m/s²)
 A(8)i A(8) parziale relativo all'operazione i-esima
 A(8) i A (w)sum i $\sqrt{\frac{A_{max}^2}{a}}$
 T e i Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima
 A (w)sum A (w)sum associata all'operazione i-esima

DAL VALORE CALCOLATO A(8) = 4,577 DERIVA L'OBBLIGO DI UTILIZZO DEI D.P.I. (GUANTI ANTIVIBRANTI) PER TUTTE LE APPARECCHIATURE INDICATE IN TABELLA

Data: giugno 2015

7) RISCHIO CHIMICO

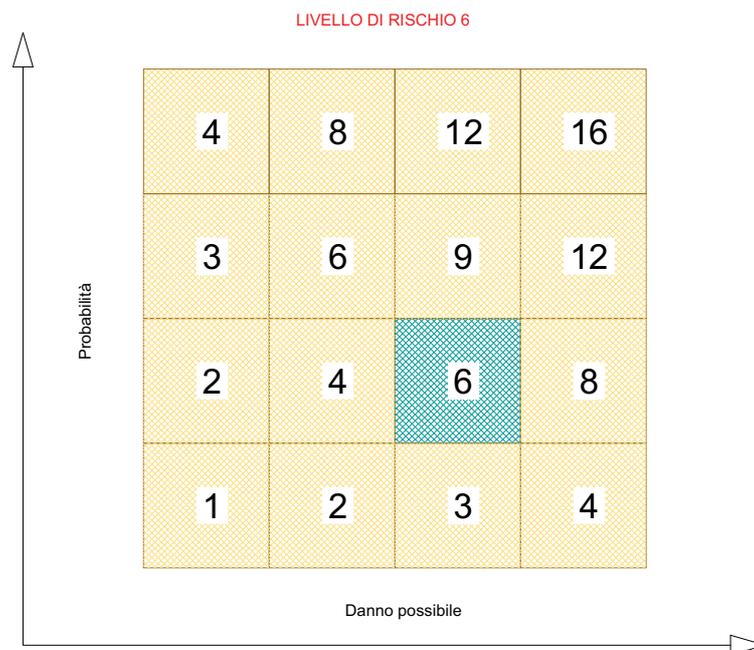
Rischi: contatto con sostanze chimiche tossiche o nocive.

Danni possibili: patologie (anche gravi) dell'apparato visivo dovute a contatti con prodotti liquidi o gas corrosivi; patologie dell'apparato respiratorio dovute ad inalazione di gas o vapori tossici; dermatiti e allergie dovute al contatto con solventi, disincrostanti, cemento, colle e clorofluorocarburi che possono determinare gravi patologie (ad esempio agli occhi), lesioni e ustioni.

Tra i prodotti più dannosi le resine bicomponenti o i collanti a base di cianoacrilati.

I contatti con cementi e vernici determinano un danno minore, ma in genere si verificano con maggiore frequenza rispetto ai prodotti indicati in precedenza (la probabilità che spruzzi e schizzi possano raggiungere gli occhi del lavoratore in assenza dei D.P.I. è di secondo livello).

Un rischio di minore entità è rappresentato dall'utilizzo di disossidanti, paste e altri prodotti per la saldatura a stagno (schede, circuiti, quadri elettrici, apparecchi con parti dissaldate, quali relé e condensatori). Il danno è variabile, da basso ad alto.



Probabilità: bassa con l'utilizzo dei D.P.I. – media senza D.P.I. (risulta statisticamente alta la probabilità del contatto con alcuni materiali a causa del mancato l'utilizzo di indumenti o D.P.I. che proteggano le braccia, le mani o il viso). I contatti più frequenti sono quelli dovuti all'utilizzo di prodotti liquidi o di sostanze volatili (solventi, detergenti, sgrassanti, lubrificanti etc.).

Misure di prevenzione e protezione:

Formazione dei lavoratori, sorveglianza sanitaria e dotazione di dispositivi di protezione individuale. In generale per tutti i prodotti sopra elencati è sufficiente la formazione di base, che prevede la consultazione delle schede tecniche dei materiali utilizzati e la messa in atto delle procedure di sicurezza associate all'uso del prodotto. Nelle normali fasi di lavoro gli addetti possono essere esposti anche alle polveri: prima della lavorazione vengono adottati provvedimenti atti ad impedire o ridurre, per quanto possibile, la loro diffusione e inalazione.

8) RISCHIO D'INCENDIO

Rischio: incendio causato dall'utilizzo di fiamme libere (cannello a gas) o dal malfunzionamento dell'impianto elettrico (corto circuito, componenti in sovratemperatura, apparecchiature surriscaldate etc.) con conseguenti contatti con le fiamme o inalazione di fumi tossici. Possibili urti, cadute e attacchi di panico associati all'evacuazione dei locali o del cantiere.

Danni possibili: danno variabile da alto a basso (ustioni, intossicazione). L'inalazione di fumi è responsabile di un alto tasso di mortalità iniziale legata soprattutto agli effetti sistemici di due componenti soffocanti spesso presenti nei gas inalati: il monossido di carbonio e i cianuri. Le lesioni respiratorie indotte dall'inalazione di fumi, in particolare le ustioni respiratorie, rappresentano un fattore che aggrava la mortalità in presenza di ustioni cutanee.

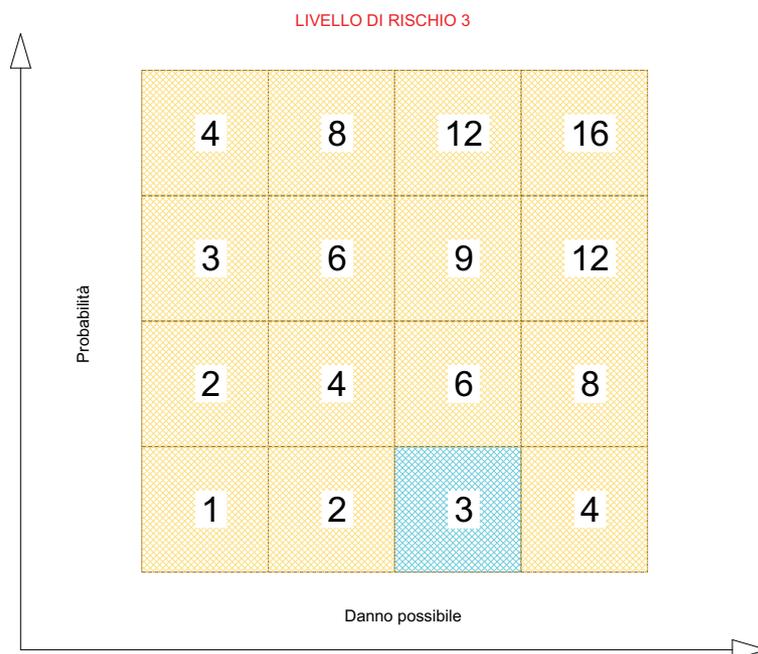
A causa dell'incendio possono verificarsi tutti i tipi di ustioni: di primo grado (ustione superficiale); di secondo grado (la pelle è rossa e gonfia; si formano bolle che

possono aprirsi e rilasciare un liquido chiaro); di terzo grado (i tessuti sottostanti risultano danneggiati, la pelle appare carbonizzata e può essere di colore marrone o nero, mentre i tessuti sottostanti possono apparire bianchi. Può essere molto dolorosa o non dare alcun dolore se le terminazioni nervose sono state danneggiate).

Probabilità: bassa.

Misure di prevenzione e protezione:

Gli uffici e il deposito non sono compresi tra le attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco ai sensi del D.P.R. 151/2011. Negli uffici sono presenti dotazioni antincendio fisse e mobili (idranti ed estintori). Tali dotazioni antincendio sono ubicate in punti idonei, segnalate da adeguata cartellonistica e manutenzionate periodicamente. La verifica degli estintori (semestrale) è affidata ad una ditta esterna abilitata per le revisioni. La conduzione dell'impianto di spegnimento a idranti è condominiale.



È stato predisposto ed esposto il piano di emergenza con indicate le procedure. Negli uffici è espressamente vietato il fumo. Le lavorazioni svolte in cantiere in genere sono a basso rischio di incendio ma l'ambiente di lavoro nel quale si opera potrebbe avere

un diverso livello di rischio. In tal caso prima dell'inizio dei lavori verrà acquisito il piano di evacuazione del sito e ne sarà data visione ai lavoratori.

Disposizioni e procedure d'intervento trasmesse ai lavoratori (dalla dispensa formativa N° 3):

In caso d'incendio l'allontanamento dei feriti dall'ambiente tossico e l'ossigenazione rappresentano i trattamenti di prima istanza delle intossicazioni da gas soffocanti, associati alla somministrazione immediata di idrossicobalamina (in caso di possibile intossicazione da cianuri). Si deve raffreddare l'ustione con grandi quantità di acqua fredda e pulita per 10 minuti o finché il dolore non si riduce. Quando il ferito comincia ad avere sollievo si ricopre l'ustione con una fasciatura sterile, asciutta e allentata.

Non si devono usare oli, né alcun tipo di crema, in quanto possono intrappolare il calore, favorire lo sviluppo di germi anaerobici e aumentare il rischio di infezione. Non si devono usare antisettici che potrebbero aggravare lo stato della pelle sensibile. Il soggetto ustionato deve aspettare i soccorsi disteso, per evitare arresti cardiocircolatori.

9) RISCHIO D'INTERFERENZE

Rischi: sono variabili e dipendono dalle attività esercitate dalle altre ditte presenti nei cantieri o dalle attività lavorative svolte nel sito in cui devono essere eseguiti gli impianti o le lavorazioni. Prevalentemente si tratta di rischi d'incendio, rischio elettrico, caduta, scivolamento, investimento, urti contro attrezzature e materiali.

Danni possibili: danni variabili (ustioni, arresto cardiaco, ferite, contusioni, tagli).

Probabilità: bassa in presenza dei necessari POS e Duvri, e della loro corretta applicazione.

Misure di prevenzione e protezione:

Per gli operai il rischio di interferenze con altre lavorazioni è ampio e imprevedibile: va valutato caso per caso in funzione dell'organizzazione del cantiere e della

documentazione prodotta dalle varie ditte che intervengono nella medesima area di lavoro (PSC, POS, documenti dei subappaltatori). In generale sono prevedibili i rischi di natura elettrica, l'investimento da parte di mezzi operativi o in manovra, lo smottamento di materiali, la caduta dall'alto di carichi sospesi e l'incendio.

Negli uffici, durante l'orario di lavoro, in generale non sono consentite lavorazioni da parte di imprese edili, artigiani o manutentori. In caso contrario il personale verrà informato sui rischi mediante la lettura del piano operativo di sicurezza delle varie imprese che dovessero effettuare le lavorazioni e verranno messe in atto le precauzioni previste in tale ambito.

GRUPPO OMOGENEO 2	
ATTIVITÀ	I dipendenti che svolgono l'attività N° 8 possiedono un'abilitazione specifica per i lavori con l'autogrù, ma abitualmente esercitano le stesse mansioni del precedente gruppo omogeneo: <u>i rischi valutati per questo secondo gruppo omogeneo sono dunque gli stessi del gruppo precedente con l'aggiunta dei rischi relativi all'attività N° 8, indicati di seguito.</u>
DIPENDENTI	ARESTI ANDREA - BALESTRINI GIANLUCA - CASU FRANCO - FRAU RAIMONDO - PIGA CARLO - PORCEDDU IVAN - SITZIA FABRIZIO - SITZIA GIORGIO
RISCHI VALUTATI	1) rischi di natura elettrica
	2) rischi derivanti dall'uso di macchinari e attrezzature
	3) rischi da rumore
	4) rischi da movimentazione dei carichi
	5) rischio di caduta dall'alto o verso il basso (scavi aperti);
	6) rischi da vibrazioni
	7) rischi chimici
	8) rischio d'incendio
	9) rischi da interferenze
	10) rischio da stress correlato all'attività lavorativa
	11) rischi connessi con l'attività N° 8 (utilizzo dell'autocestello)
SORVEGLIANZA SANITARIA	rischi da elettrocuzione, movimentazione manuale dei carichi, rumore, vibrazioni, traumi, contusioni, tagli, ferite, abrasioni, ustioni, fumi tossici e rischio chimico

Attività N° 8**MANUTENZIONE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Manutenzione delle linee e dei sostegni;
 Pulizia periodica delle lampade e degli apparecchi illuminanti;
 Ricambio di lampade;
 Revisione periodica o sostituzione dell'impianto, di reattori, accenditori, portalampade, morsettiere, fusibili, sostegni, armature, riflettori, linee, quadri di controllo, crepuscolari ecc. e loro eventuale sostituzione; Sostituzione e/o riparazione dei pali.

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	basso	alto	4
Caduta dall'alto	medio	alto	8
Caduta di materiale dall'alto	medio	alto	8
Investimento	basso	alto	4
Movimentazione manuale dei carichi	medio	basso	2
Scivolamenti, cadute a livello	medio	basso	2
Urti, colpi, impatti, cadute	medio	basso	2
Ribaltamento dell'autogrù	basso	alto	4
Microclima	medio	basso	2

- **Macchine/Attrezzature**
 - Attrezzi manuali di uso comune
 - Utensili elettrici portatili

Opere Provvisorie

- Scala portatile
- Piattaforma aerea con cestello
- Autocestello

PROCEDURE PER RIDURRE I RISCHI

- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze.
- Verificare che sia stata interdetta al traffico la zona di lavoro dell'autocestello
- Prima di utilizzare l'autocestello accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro.
- In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto.
- La struttura del braccio deve essere adibita esclusivamente al sollevamento dell'autocestello e non al sollevamento dei carichi.
- Sgomberare lo spazio sottostante l'autocestello e quello previsto per le operazioni, predisponendo barriere distanziatrici ed apposita cartellonistica.
- Durante lo stazionamento in postazione l'operatore deve fare uso della cintura di sicurezza che deve essere fissata all'apposito gancio predisposto.
- In caso di condizioni meteo sfavorevoli le lavorazioni devono essere sospese.
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di lavoro sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo e non sostare sotto il cestello.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.

- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

Macchine utilizzate:

PIATTAFORMA SU BRACCIO IDRAULICO MONTATA SU AUTOCARRO

Misure preventive e protettive relative all'uso della macchina:

Prima dell'uso:

- 1) Controllare tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione;
- 2) Accertarsi del corretto funzionamento di tutti gli organi di comando, sia quelli collocati sulla piattaforma sia sull'autocarro;
- 3) Operare in modo tale che la visibilità del posto di guida sia ottimale;
- 4) Verificare il buono stato dei parapetti della piattaforma;
- 5) Verificare che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento;
- 6) Controllare i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti;
- 7) Durante gli spostamenti del mezzo e durante le manovre di sollevamento, azionare il girofaro;
- 8) Assicurarsi che l'area di stazionamento dell'autocarro sia stabile, accertando la sua orizzontalità;
- 9) Stabilizzare il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedere ad ampliarne l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza;
- 10) Provvedere a delimitare il raggio d'azione del mezzo;
- 11) Verificare che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso:

- 1) Salire o scendere dalla piattaforma solo quando essa si trova in posizione di riposo;
- 2) Durante le manovre, utilizzare solo i comandi posti sulla piattaforma;
- 3) Prima di spostare l'autocarro, accertarsi che la piattaforma sia sgombra ed in posizione di riposo;
- 4) Durante il lavoro evitare assolutamente di sovraccaricare la piattaforma o di aggiungervi sovrastrutture;
- 5) Utilizzare sempre imbracature o cinture di sicurezza da collegare agli appositi sostegni, anche in presenza di parapetti di altezza uguale o superiore a 1 m;
- 6) Durante i rifornimenti spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere nei pressi del mezzo;
- 7) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso:

- 1) Accertarsi di aver abbassato la piattaforma in posizione di riposo, di aver azionato il freno di stazionamento ed inserito il blocco dei comandi;
- 2) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo essersi accertati che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

D.P.I.

- a) casco;
- b) calzature di sicurezza;
- c) guanti;
- d) attrezzatura anticaduta;
- e) indumenti protettivi (tute).

GRUPPO OMOGENEO 3									
ATTIVITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5) consulenza e assistenza tecnica (utilizzo del videoterminale); ■ 6) progettazione e redazione di elaborati grafici (utilizzo del videoterminale); ■ 7) contabilità aziendale e lavoro di segreteria (utilizzo del videoterminale); ■ 9) direzione dei lavori (rischi da interferenze, carichi sospesi, investimento, caduta dall'alto, urti, cadute, scivolamento, stress) 								
DIPENDENTI	POLESE NICOLA - BURGIO MASSIMO - FABRIZIO MARRAS - ZARU ALESSIO								
RISCHI VALUTATI	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1) rischi di natura elettrica</td></tr> <tr><td>3) rischi da rumore</td></tr> <tr><td>8) rischio d'incendio</td></tr> <tr><td>9) rischi da interferenze</td></tr> <tr><td>10) rischio da stress correlato all'attività lavorativa</td></tr> <tr><td>12) rischio da attività d'ufficio</td></tr> <tr><td>13) rischio utilizzo stampanti e fotocopiatrici</td></tr> <tr><td>14) rischio utilizzo del videoterminale</td></tr> </table>	1) rischi di natura elettrica	3) rischi da rumore	8) rischio d'incendio	9) rischi da interferenze	10) rischio da stress correlato all'attività lavorativa	12) rischio da attività d'ufficio	13) rischio utilizzo stampanti e fotocopiatrici	14) rischio utilizzo del videoterminale
1) rischi di natura elettrica									
3) rischi da rumore									
8) rischio d'incendio									
9) rischi da interferenze									
10) rischio da stress correlato all'attività lavorativa									
12) rischio da attività d'ufficio									
13) rischio utilizzo stampanti e fotocopiatrici									
14) rischio utilizzo del videoterminale									
SORVEGLIANZA SANITARIA	Videoterminale								

Per la valutazione dei rischi di cui ai punti 1), 8) e 9) si rimanda al gruppo omogeneo N° 1. Il rischio N° 10) viene trattato nella fase finale del documento. Il rischio da rumore è presente in relazione all'attività di direzione dei lavori e risulta compatibile con quello calcolato nel gruppo omogeneo N° 1. Non è presente il rischio da rumore nelle attività 5), 6) e 7).

Attività N° 5**LAVORO D'UFFICIO**

Attività di tipo amministrativo gestionale o assimilabile (progettazione, consultazione testi, elaborazione dati ecc.) comportanti l'utilizzo di attrezzature tipiche da ufficio quali PC, stampanti, fotocopiatrici, fax, materiali di cancelleria, ecc.

VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

Rischio	Livello Probabilit	Tipo ed entità del danno	Classe di
Elettrocuzione per contatto accidentale con parti in tensione	basso	In presenza degli interruttori differenziali da 30 mA il danno risulta di tipo basso (scottatura, stress)	1
Sedentarietà - postura	medio	Patologie della colonna vertebrale, disturbi muscolari e tendinei: danno basso	2
Microclima	basso	Patologie dell'apparato respiratorio, affaticamento, disagio: danno basso	1
Illuminamento naturale e artificiale	basso	Affaticamento della vista, senso di disagio: danno basso	1
Incendio con conseguenti contatti con le fiamme o inalazione di fumi tossici. Possibili urti, cadute e attacchi di panico associati all'evacuazione dei locali	basso	Possibile decesso (monossido di carbonio e cianuri). Le lesioni respiratorie indotte dall'inalazione di fumi aggravano la mortalità in presenza di ustioni cutanee. Ustioni. Danno variabile da molto alto a basso.	4
Rischio chimico (sostituzione del toner o dell'inchiostro dalle stampanti)	medio	Inalazione di sostanze tossiche – inalazione di ozono. Nausea, vomito, capogiro. Danno basso	2
Rischio da taglio (taglierine, carta, cucitrici)	medio	Ferite alle mani. Danno basso	2

RILIEVI FONOMETRICI DEL 10 GIUGNO 2015 – RISCHIO DA RUMORE ASSENTE (UFFICI)

Sorgenti sonore presenti negli uffici	Livello
Ventole personal computer	30-38 dBA
Stampante laser	30 dBA
Fotocopiatrice	40-50 dBA
Climatizzatore (unità interna)	37-45 dBA

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Aerare frequentemente i locali ove sono installate fotocopiatrici e stampanti laser
- Mantenere il libretto delle istruzioni tecniche nelle vicinanze delle macchine
- Seguire scrupolosamente le istruzioni per il cambio delle cartucce di inchiostro e toner presenti sul libretto d'uso e manutenzione degli apparecchi
- Per qualsiasi operazione manuale con presenza di polvere di toner utilizzare i guanti monouso in dotazione
- Rimuovere la sporcizia provocata dal toner con un panno umido
- Non gettare le cartucce esaurite di toner e inchiostri tra i rifiuti ordinari
- Evitare di toccare gli occhi con le mani
- Se il toner viene a contatto con gli occhi, lavare con acqua per alcuni minuti
- Se il toner viene a contatto con la bocca, sciacquarla con grandi quantità di acqua fredda
- Non utilizzare acqua calda o bollente (con il caldo i toner aderiscono alla pelle)
- Eliminare scrupolosamente e con cautela la carta inceppata per non sollevare inutilmente del toner in eccesso
- Non collegare troppe prese multiple o ciabatte ad un'unica presa elettrica

Dispositivi di protezione individuale

- Guanti protettivi in lattice monouso EN 374

Attività N° 6**PROGETTAZIONE - REDAZIONE DI ELABORATI GRAFICI
(UTILIZZO DEL VIDEOTERMINALE)**

Attività comportanti l'utilizzo di apparecchiature dotate di videoterminale per acquisizione, elaborazione e immissione dati (utilizzo prevalente sistematico e abituale per più di 20 ore settimanali o 4 giornaliere).

Rischio	Livello Probabilit	Tipo ed entità del danno	Classe di
Elettrocuzione per contatto accidentale con parti in tensione	basso	In presenza degli interruttori differenziali da 30 mA il danno risulta di tipo basso (scottatura, stress)	1
Sedentarietà - postura	medio	Patologie della colonna vertebrale, disturbi muscolari e tendinei: danno basso	2
Microclima	basso	Patologie dell'apparato respiratorio, affaticamento, disagio: danno basso	1
Prolungato sforzo visivo	basso	Affaticamento della vista, senso di disagio: danno basso	1
Incendio con conseguenti contatti con le fiamme o inalazione di fumi tossici. Possibili urti, cadute e attacchi di panico associati all'evacuazione dei locali	basso	Possibile decesso (monossido di carbonio e cianuri). Le lesioni respiratorie indotte dall'inalazione di fumi aggravano la mortalità in presenza di ustioni cutanee. Ustioni. Danno variabile da molto alto a basso.	4

Misure tecnico organizzative

- Viene verificato periodicamente che le postazioni di lavoro siano conformi a quanto previsto dall'allegato XXXIV del D. Lgs. 81/08.
- Il tipo di attività richiede l'effettuazione di pause e cambiamenti di postura.

Misure comportamentali

- Regolare l'altezza del sedile in modo tale che le gambe formino un angolo di 90° ed i piedi siano ben appoggiati a terra; installare, ove necessario, pedane poggipiedi
- Regolare lo schienale del sedile in modo che la schiena sia appoggiata nel tratto lombare

- Posizionare il monitor ad una distanza compresa tra 50 e 70 cm dagli occhi
- Regolare l'altezza dello schermo in modo che lo spigolo inferiore si trovi leggermente più in basso dell'altezza degli occhi.

- Effettuare regolari pause di 15 minuti ogni due ore di applicazione continuativa al videoterminale.
- Disporre la tastiera davanti allo schermo e il mouse e/o altri dispositivi di uso frequente sullo stesso piano della tastiera in modo che siano facilmente raggiungibili
- Durante la digitazione mantenere il più possibile gli avambracci appoggiati sul tavolo
- Distogliere ogni tanto lo sguardo dal video portandolo a distanza di almeno sei metri
- Pulire regolarmente il video con prodotti adeguati perché polvere e impronte possono impedire una corretta visione
- Regolare le impostazioni del video evitando eccessiva luminosità e mantenendo il giusto contrasto tra le scritte e lo sfondo
- Richiedere l'intervento di un tecnico se l'immagine presenta sfarfallamenti o non è stabile
- Posizionare il monitor parallelamente alle fonti di luce naturale e orientarlo in modo che non ci siano riflessi fastidiosi sullo schermo
- Regolare le schermature delle finestre (ove presenti) in modo da evitare riflessi fastidiosi sul monitor e da ridurre l'eccessiva luminosità
- Orientare le lampade in modo da evitare riflessi fastidiosi sul monitor e da ottenere una sufficiente illuminazione sui documenti (illuminazione artificiale)
- Orientare il monitor in posizione frontale
- Effettuare la periodica manutenzione delle attrezzature (pulizia della tastiera, dello schermo e del mouse)

GRUPPO OMOGENEO 4		
ATTIVITÀ	I dipendenti che svolgono l'attività N° 1 B (interventi in cabina di media tensione) possiedono un'abilitazione specifica, ma abitualmente esercitano le stesse mansioni del gruppo omogeneo N° 1: <u>i rischi valutati per questo secondo gruppo omogeneo sono dunque gli stessi del gruppo 1 con l'aggiunta dei rischi relativi all'attività N° 1 B, indicati di seguito</u>	
DIPENDENTI	Andrea Aresti Atzori Pietro Balestrini Gianluca Luca Medda Capuano Gianluca	Riccardo Chessa Ivan Porceddu Stefano Siddu
RISCHI VALUTATI	1) rischi di natura elettrica (15.000 V)	
SORVEGLIANZA SANITARIA	rischi da elettrocuzione con tensioni elevate	

Attività N° 1 - B**INTERVENTI IN CABINE DI MEDIA TENSIONE**

Rischio	Livello Probabilit	Tipo ed entità del danno	Classe di rischio
Elettrocuzione per contatto accidentale con parti in media tensione (15.000 V)	Medio-basso	danno molto alto	8
Incendio con conseguenti contatti con le fiamme o inalazione di fumi tossici. Possibili urti, cadute e attacchi di panico associati all'evacuazione dei locali	basso	Possibile decesso (monossido di carbonio e cianuri). Le lesioni respiratorie indotte dall'inalazione di fumi aggravano la mortalità in presenza di ustioni cutanee. Ustioni. Danno variabile da molto alto a basso.	4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Lavori sotto tensione nei sistemi di categoria II e III **(Decreti Ministeriali del 9 giugno 1980 e del 13 luglio 1990)**

Il D.P.R. 547/55 (abrogato) regolamentava i lavori su parti in tensione, per tensioni non superiori a 1.000 V (articolo 344) e i lavori su macchine, condutture e apparecchi elettrici ad alta tensione (articoli 345 e 346) prescrivendo particolari disposizioni e procedure d'intervento. Il D.P.R., all'articolo 395, indicava la possibilità di derogare alle prescrizioni riportate al suo interno purché, per le macchine, gli impianti e le loro parti costruiti o installati dopo l'entrata in vigore del decreto, fossero stati adottati nuovi mezzi o sistemi di sicurezza di riconosciuta efficacia (nelle Tabella 1 sono riportati gli articoli del D.P.R.).

Successivamente il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale ha emanato due decreti ministeriali per il riconoscimento di efficacia dei sistemi di sicurezza. In particolare:

- Decreto Ministeriale del 9 giugno 1980 (G.U. n. 184 del 7 luglio 1980), integrato da una errata-corrige (G.U. n. 2 del 3 gennaio 1981) "Riconoscimento di efficacia di un sistema di sicurezza per i lavori elettrici effettuati sotto tensione dell'Ente nazionale per l'energia elettrica";
- Decreto Ministeriale n. 442 del 13 luglio 1990 (G.U. n. 24 del 29 gennaio 1991) "Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema di sicurezza per i lavori elettrici sotto tensione effettuati su impianti elettrici alimentati a frequenza industriale con tensione nominale di esercizio compresa tra 1.000 e 30.000 Volt". Come indicato nella premessa della Norma CEI 11-15, il riconoscimento di efficacia introdotto da questi decreti costituisce la base per l'adozione in Italia di questo sistema di sicurezza.

Sistemi di categoria II e III

Le definizioni di sistemi di categoria II e III sono date dalla Norma CEI 11-1 all'articolo 2.1.3.c (oltre che dalla Norma CEI 64-8 all'articolo 22.1):

- I sistemi di categoria II sono quei sistemi a tensione nominale superiore a 1.000 V se a corrente alternata; superiore a 1.500 V se a corrente continua, sino a 30.000 V.
- I sistemi di categoria III sono quei sistemi a tensione nominale superiore a 30.000 V.

Norma CEI 11-15

Generalità

Le procedure per l'esecuzione di lavori elettrici su sistemi di categoria II e III sono fornite dalla Norma CEI 11-15 ("Esecuzione dei lavori sotto tensione" fascicolo 3406/R).

La Norma CEI 11-15 fornisce le disposizioni per:

- formazione, abilitazione e individuazione del personale;
- distanze minime;
- attrezzatura;
- esecuzione dei lavori.

Nella Tabella 2 sono riportate le definizioni dei termini utilizzati dalla Norma CEI 11-15. Ai fini della suddetta norma non costituiscono lavori sotto tensione le seguenti operazioni:

- manovra di apparecchi di sezionamento, di interruzione, di commutazione e di regolazione, nelle condizioni normali d'impiego;
- manovra mediante fioretti degli apparecchi sopra elencati; di rilevatori di tensione; di dispositivi per controlli sotto tensione; di dispositivi per la messa a terra, nelle condizioni normali d'impiego;
- lavaggio di isolatori effettuato da impianti automatici o telecomandati.

Formazione, abilitazione e individuazione del personale

Il datore di lavoro deve prescrivere:

- 1) i poteri particolari assegnati nell'ambito della propria organizzazione in merito ai lavori sotto tensione;
- 2) le modalità per il controllo dell'applicazione della Norma CEI 11-15.

Le persone destinate ad effettuare i lavori sotto tensione devono possedere i requisiti riportati nella Tabella 3. I programmi di formazione devono essere differenziati per categoria d'impianto e devono comprendere anche esercitazioni sotto tensione. Un'apposita commissione di esperti, al termine del corso di formazione, deve valutare la competenza dei singoli partecipanti. Tra le persone giudicate idonee dalla commissione, il datore di lavoro o gli organi da lui delegati possono scegliere il personale al quale conferire l'abilitazione ad effettuare lavori sotto tensione (Tabella 4). Si sottolinea l'importanza ai fini della sicurezza dei lavoratori, delle abilitazioni indicate nella Tabella 4, che hanno validità di un solo anno e possono essere rinnovate soltanto dopo una visita medica attitudinale. Se l'evoluzione della tecnica lo esige, dovrà essere effettuato un corso di addestramento supplementare e una

nuova prova tecnico attitudinale. Nei seguenti casi le abilitazioni devono necessariamente essere riesaminate in modo sistematico (il riesame può portare alla modifica o al ritiro dell'abilitazione) :

- inosservanza della Norma 11-15;
- prescrizioni mediche attitudinali non favorevoli;
- cambio di mansioni;
- trasferimento.

Per quei lavori che non richiedono l'abilitazione (trasporto dell'attrezzatura, manovra delle corde di servizio, ecc...), gli operatori abilitati possono essere aiutati da persone non abilitate, definite dalla Norma CEI 11-15 "personale ausiliario". Allo scopo di individuare chiaramente gli operatori, la Norma CEI 11-15 prevede, all'interno dei cantieri, l'impiego di caschi con colori distintivi per le diverse mansioni (Tabella 5).

Tutti gli operai e tecnici installatori sono in possesso dell'attestato di frequenza al Corso per addetti ai lavori elettrici ai fini dell'attribuzione della qualifica di PES / PAV.

TABELLA 1	
D.P.R. 547/55: LAVORI SUGLI IMPIANTI IN TENSIONE	
ARTICOLO	PRESCRIZIONE
344	E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze, quando la tensione è superiore a 25V verso terra, se alternata, od a 50 V verso terra, se continua. Può derogarsi al suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000 V, purché: a) l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal responsabile dei lavori; b) siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori.
345	E' vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione e nelle loro immediate vicinanze, salvo quanto stabilito nel secondo comma dell'articolo 344, senza avere prima: a) tolta la tensione; b) interrotto visibilmente il circuito nei punti di possibile alimentazione dell'impianto su cui vengono eseguiti i lavori; c) esposto un avviso su tutti i posti di manovra e di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre"; d) isolata e messa a terra, in tutte le fasi, la parte di impianto sulla quale o nelle cui immediate vicinanze sono eseguiti i lavori.
346	Quando i lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici ad alta tensione sono eseguiti in luoghi dai quali le misure di sicurezza previste nei commi b) e c) dell'articolo 345, non sono direttamente controllabili dai lavoratori addetti, questi, prima di intraprendere i lavori, devono avere chiesto e ricevuto conferma dell'avvenuta esecuzione delle misure di sicurezza indicate dall'articolo 345. In ogni caso i lavori non devono essere iniziati se i lavoratori addetti non abbiano ottemperato alle disposizioni di cui al comma d) dell'articolo 345. La tensione non deve essere rimessa nei tratti già sezionati per l'esecuzione dei lavori, se non dopo che i lavoratori che devono eseguire le relative manovre non abbiano ricevuta dal capo della squadra che ha eseguito i lavori o da chi ne fa le veci, avviso che i lavori siano stati ultimati e che la tensione può essere applicata.

TABELLA 2	
DEFINIZIONI	
TERMINE	DEFINIZIONE
Preposto agli impianti	E' la persona responsabile degli impianti interessati dai lavori. Il preposto agli impianti può essere autorizzato a delegare tutti o parte dei suoi poteri ad un'altra persona
Preposto ai lavori	E' la persona responsabile che sovrintende i lavori. A tale titolo, è anche responsabile delle misure di sicurezza sul luogo di lavoro.
Autorizzazione di lavoro sotto tensione	E' il documento con il quale di volta in volta il preposto agli impianti autorizza il preposto ai lavori ad eseguire sotto tensione uno specifico lavoro in una determinata località.
Condizioni atmosferiche sfavorevoli	Agli effetti della Norma CEI 11-15 si definiscono sfavorevoli le seguenti condizioni atmosferiche: a) precipitazioni atmosferiche: pioviggine, pioggia, nevischio, neve, grandine; b) scarsa visibilità: ridotta visibilità in modo tale per cui il preposto ai lavori non riesce a distinguere nettamente da terra gli operatori e i conduttori sui quali essi devono intervenire; c) temporale: manifestazione temporalesca con scariche atmosferiche percepite anche in lontananza; d) vento: caso in cui questo, sul posto di lavoro, raggiunge una velocità superiore a 35 km/h.
Distanza minima di avvicinamento	E' la distanza minima che, senza l'adozione di particolari mezzi di protezione, deve rigorosamente essere rispettata: a) nel caso in cui l'operatore lavori tenendosi a potenziale di terra: fra le parti in tensione e l'operatore stesso, compresi eventuali oggetti non isolanti da lui manovrati od indossati; b) nel caso in cui l'operatore tenendosi a potenziale di linea: fra le parti conduttrici collegate a terra e l'operatore stesso, compresi eventuali oggetti non isolanti da lui manovrati od indossati; c) tra le parti in tensione e le parti conduttrici collegate a terra.

Distanza minima tra le fasi	E' la distanza minima che, senza particolari mezzi di protezione, deve essere rigorosamente rispettata: a) fra i conduttori di fase anche durante i lavori di spostamento dei conduttori; b) fra l'operatore a potenziale di fase, compresi eventuali oggetti non isolanti da lui maneggiati od indossati, e le altre fasi.
Metodo di lavoro	Si distinguono tre metodi di lavoro: a) lavoro a distanza: l'operatore prende tutte le misure occorrenti per assicurarsi che vengano sempre mantenute distanze superiori a quella minima di avvicinamento: egli esegue il lavoro per mezzo di attrezzi montati alla estremità di aste o di altri mezzi isolanti; b) lavoro a contatto: l'operatore, con l'adozione di particolari mezzi di protezione, interviene a distanza inferiore a quella minima di avvicinamento. Tale metodo può essere impiegato soltanto sugli impianti di II categoria; c) lavoro a potenziale: l'operatore si porta al potenziale delle parti in tensione, prendendo tutte le misure occorrenti per assicurarsi che vengano sempre mantenute distanze superiori a quella minima di avvicinamento per quanto riguarda le parti conduttrici collegate a terra, e nella precisa osservanza di distanze superiori a quella minima tra le fasi per quanto riguarda le altre parti in tensione.

TABELLA 3	
REQUISITI DEL PERSONALE	
1) Età non inferiore a 18 anni.	
2) Attitudine fisica alla mansione, attestata tramite apposito referto rilasciato a seguito di visita medica specialistica da effettuare presso un istituto di medicina del lavoro. Detta visita medica dovrà essere integrata da indagini mirate ad accertare, con particolare attenzione, il grado di funzionalità del sistema nervoso centrale e periferico, nonché lo stato psichico.	
3) Idoneità tecnico-attitudinale, conseguita tramite uno specifico corso di formazione incentrato sui metodi e le tecniche di lavoro sotto tensione.	

TABELLA 4	
tipi di abilitazione ai sensi della norma CEI 11-15	
abilitazione MT1	Permette di eseguire lavori sotto tensione soltanto su impianti di II categoria, sotto la sorveglianza di un preposto ai lavori, abilitato MT2.
abilitazione MT2	Permette di eseguire gli stessi lavori consentiti dall'abilitazione MT1. Il titolare dell'abilitazione MT2 può essere designato come preposto ai lavori su impianti di II categoria.
abilitazione AT1	Permette di eseguire gli stessi lavori sotto tensione soltanto su impianti di III categoria sotto la sorveglianza di un preposto ai lavori abilitato AT2.
abilitazione AT2	Permette di eseguire gli stessi lavori consentiti dall'abilitazione AT1. Il titolare dell'abilitazione AT2 può essere designato come preposto ai lavori su impianti di III categoria.
TABELLA 5	
COLORI DISTINTIVI NEI CANTIERI	
PERSONALE	COLORE DISTINTIVO
Preposto ai lavori	Casco rosso o copricasco rosso
Operatore abilitato	Casco giallo
Personale ausiliario	Casco bianco

TABELLA 6	
DISTANZE MINIME DI AVVICINAMENTO	
TENSIONI NOMINALI U (KV)	DISTANZE MINIME D (m)
fino a 20	0,20
30	0,30
45	0,40
66	0,50
132	0,90
150	1,00
220	1,40
380	2,40

TABELLA 7		
PROVE PERIODICHE		
ATTREZZATURA O INDUMENTO	TIPO DI PROVA	Periodicità
Guanti isolanti	Prova di isolamento dopo la pulitura e la prova pneumatica	3 mesi
Bracciali isolanti	Prova di isolamento	6 mesi
Calzature isolanti	Esame a vista e prova di isolamento	6 mesi
Schemi isolanti	Prova di isolamento	1 anno
Attrezzi isolanti	Prova di isolamento	1 anno
Veicoli con braccio elevatore isolato	Secondo le prescrizioni del quaderno di bordo	6 mesi
N.B. Le attrezzature e gli indumenti devono essere accuratamente puliti prima delle prove. Le prove di isolamento devono essere eseguite secondo le prescrizioni specifiche.		

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA VALIDI PER TUTTI I GRUPPI OMOGENEI

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

ALLEGATO 1 (DM 388/03)



Guanti sterili monouso (5 paia).
Visiera paraschizzi
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).
Teli sterili monouso (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).
Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
Un paio di forbici.
Lacci emostatici (3).
Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
Termometro.
Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE

ALLEGATO 2 (DM 388/03)

Guanti sterili monouso (2 paia).
Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).
Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).
Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).
Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).
Pinzette da medicazione sterili monouso (1).
Confezione di cotone idrofilo (1).
Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).
Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).
Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).
Un paio di forbici (1).
Un laccio emostatico (1).
Confezione di ghiaccio pronto uso (1).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).
Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.



RISCHI PRESENTI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVI
Caduta di materiale dall'alto, urti, cadute	 Elmetto protettivo	Protegge il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 11114(2004) Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione.
Investimento	 Giubbotto retroriflettente	Rende maggiormente visibile il lavoratore riducendo il rischio da investimento.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 471 (2008) Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale
Caduta di materiali e attrezzi sui piedi, scivolamento, caduta	 Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento, perforazione, urti / suola antiscivolo	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 - D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale
Punture, tagli e abrasioni	 Guanti protettivi	Da utilizzare nelle lavorazioni che possono determinare abrasioni, tagli, ferite, contatti con materiali corrosivi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione da rischi meccanici
Elettrocuzione	 Guanti dielettrici	Guanti in lattice naturale speciale con un elevato potere isolante. I guanti dielettrici devono essere utilizzati con dei sopra guanti in pelle, in presenza dei rischi indicati al punto precedente	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 60903 Guanti di protezione isolanti da contatto con parti sotto tensione
Caduta dall'alto	 Imbracatura e cintura di sicurezza	Cintura di sicurezza per la prevenzione da caduta dall'alto. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature

RISCHI PRESENTI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVI
Schegge, polveri, scintille e getti di gas e vapori in pressione	 <p>Occhiali protettivi</p>	da utilizzare ogni qual volta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge, spruzzi o corpi estranei (utilizzo del trapano, di solventi o altri prodotti nocivi)	EN 166:2001
Rumore 1) da utilizzare obbligatoriamente ogni qualvolta vi sia una esposizione a livelli di rumorosità elevata, superiore a 80 dB(A) e in generale in tutti i casi in cui si ritiene vi sia pericolo per l'udito		Per limitate riduzioni delle emissioni sonore e breve durata della mansione	- UNI-EN 352-2 (1993) Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove - Parte 2: inserti
Rumore 2) come voce precedente		Per elevate riduzioni delle emissioni sonore e lunga durata della mansione	- UNI EN 352-1 (1993) Protettori auricolari - Requisiti di sicurezza e prove - Parte 1: cuffie
Rischio di inalazione di polveri		Riduzione delle polveri inalate (filtro non lavabile, da eliminare dopo l'uso)	facciali filtranti: EN 149 semimaschere con filtro: EN 143/140

REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Ai fini di una rapida consultazione del documento vengono sinteticamente elencati i rischi connessi ai lavori in oggetto, poi esaminati nel dettaglio e approfonditi nelle relazioni e negli elaborati grafici di corredo ad ogni intervento. In generale si tratta di:

- 1) Rischi generici connessi con i lavori da eseguirsi sui tetti (prevalentemente rischio di caduta dall'alto verso l'esterno e rischio di caduta dall'alto verso l'interno dovuto allo sfondamento della copertura).
- 2) Rischi dovuti alla realizzazione delle opere di sostegno dell'impianto fotovoltaico.
- 3) Rischi dovuti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
- 4) Rischio elettrico.
- 5) Rischi da interferenze (gru per il carico dei materiali).
- 6) Rischio chimico.
- 7) Rischio da rumore.

1) RISCHI CONNESSI CON I LAVORI DA ESEGUIRSI SUI TETTI

La valutazione riguarda tutti i rischi a cui risultano esposti gli operatori durante l'accesso e l'esecuzione di lavori sulla copertura dei fabbricati ed in particolare il rischio di caduta dall'alto. A tale scopo, prima dell'inizio dei lavori, viene predisposto un piano operativo di sicurezza che conterrà una relazione sulle caratteristiche del fabbricato e una planimetria rappresentativa dello stato dell'arte, alla quale verranno associate le misure di prevenzione e protezione che si intendono adottare, riassunte in modo semplice e concreto, in modo tale che il loro rispetto possa essere verificato rapidamente prima e durante l'esecuzione dei lavori. In alcuni casi sarà utile associare alla planimetria i prospetti, anche schematici, e alcune fotografie dell'edificio che completino l'individuazione dei pericoli (ostacoli, linee elettriche aeree o adiacenti al fabbricato, intralci alla realizzazione delle linee vita) e di quant'altro sia oggetto della valutazione dei rischi.

A - DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLA COPERTURA

Nella relazione devono essere indicate

- altezze da terra;
- tipo di copertura con indicate le pendenze;
- caratteristiche del manto di copertura (lastre in fibrocemento, pannelli portanti etc. con evidenziato se esiste il pericolo di sfondamento);
- struttura sulla quale poggia il manto di copertura (travi a Y, travature metalliche, soletta portante etc.);
- presenza di zone non portanti (lucernari etc.);
- presenza di impianti tecnologici.

Nella planimetria allegata deve essere riportato in modo sintetico quanto descritto nella relazione e in particolare deve essere indicato:

- se il fabbricato è isolato o affiancato ad altri edifici;
- la presenza di eventuali elementi di impedimento all'accesso come ad esempio tettoie;
- se nell'area soprastante il cantiere vi sono linee elettriche aeree;
- se vi sono dislivelli tra le coperture;
- la localizzazione delle zone non portanti con pericolo di sfondamento;
- la localizzazione e l'ingombro degli impianti tecnologici.

Nella relazione devono essere descritti:

- gli interventi (ispezioni, controlli, manutenzioni, ecc.) da eseguirsi su eventuali impianti tecnologici presenti prima dell'inizio dei lavori e da chi saranno eseguiti (personale interno o ditte esterne);
- gli interventi strutturali (opere di sostegno etc.) connessi con la realizzazione dei lavori da eseguirsi sulla copertura e da chi saranno eseguiti (personale interno o ditte esterne);
- le procedure operative concordate con eventuali operatori che forniranno i ponteggi (fissi o mobili) o le autogrù;
- le nuove opere in progetto (impianto fotovoltaico).

B – MISURE DI PROTEZIONE CONTRO IL PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO

Nella relazione di cui sopra devono essere descritte le misure di protezione adottate o che si intendono adottare contro il pericolo di caduta dall'alto. La scelta delle misure di protezione deve essere effettuata secondo criteri di priorità delle misure di protezione collettiva rispetto a quelle di protezione individuale. Inoltre devono essere descritti:

- l'accesso adottato per salire in quota;
- le protezioni adottate contro il pericolo di caduta;
- le protezioni adottate contro i rischi derivanti dalla presenza di dislivelli;
- le protezioni adottate contro il pericolo di sfondamento di tutte le zone non portanti;

Nella planimetria deve essere indicato sinteticamente quanto riportato nella relazione ed in particolare:

- la zona di sbarco sulla copertura;
- la posizione delle protezioni;
- i percorsi da seguire per raggiungere gli impianti tecnologici;
- le zone di particolare importanza (accatastamento dei materiali scaricati dalla gru);

Nel caso in cui vengano adottate misure di protezione individuali (imbracature di sicurezza) si deve procedere alla progettazione del sistema. Nella relazione, e in parte nella planimetria, devono essere indicati:

- il tipo di dispositivi di ancoraggio (se si tratta di dispositivi costituiti da linee flessibili, l'ancoraggio dovrà essere calcolato da un ingegnere qualificato);
- il tipo di collegamento (dispositivi retrattili, cordini fissi...) con allegata la dichiarazione di conformità, numero e luogo di conservazione;
- il tipo di imbracatura con allegata la dichiarazione di conformità, numero, e luogo di conservazione;

- il numero di operatori che possono essere contemporaneamente agganciati alla linea;
- la dichiarazione del Datore di Lavoro o del tecnico incaricato dalla quale risulti che, esaminata la certificazione dei vari dispositivi di ancoraggio, collegamento e imbracatura, è risultato che l'insieme degli elementi risulta compatibile.
- una dichiarazione esplicita che durante la progettazione si è tenuto conto dell'effetto pendolo e del tirante d'aria.

Sulla planimetria deve essere riportato ogni punto in cui sono posizionati i dispositivi di ancoraggio, siano essi ganci o linee flessibili.

C - ASPETTI ORGANIZZATIVI

Nella relazione deve essere riportato:

- elenco nominativo delle persone addestrate ed autorizzate all'accesso
- modalità di accesso
- regole di sicurezza (come si usano le protezioni)
- luogo di conservazione dei DPI

2) RISCHI CONNESSI CON IL POSIZIONAMENTO DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Prima dell'inizio dei lavori, esaminata la copertura, il progettista e il direttore dei lavori avranno definito le soluzioni relative all'impermeabilizzazione del fabbricato, al sostegno dei pannelli fotovoltaici e alle opere di manutenzione sia dell'impermeabilizzazione che dell'impianto fotovoltaico. Tali aspetti condizionano le procedure operativa e la stessa realizzazione delle opere inerenti la sicurezza, per cui, prima dell'inizio dei lavori, nella sopra indicata relazione si devono indicare le opere da eseguire preventivamente (linee vita) e le procedure di smontaggio e dismissione del cantiere a lavori ultimati. Per effettuare agevolmente la manutenzione degli impianti devono essere definiti altri due aspetti: la possibilità di mantenere in essere alcune protezioni o le stessa linee vita; il divieto di accesso ad estranei sulla copertura

ad impianti finiti, compresi i condomini (eventuali contratti di manutenzione possono meglio precisare tale vincolo).

I rischi relativi alle strutture di sostegno riguardano fondamentalmente:

- 1) il carico dei singoli elementi sulla copertura (putrelle, scatolato, lamiera, angolari pannelli, etc.);
- 2) il loro accatastamento;
- 3) il montaggio delle strutture;
- 4) il taglio, la saldatura, l'assemblaggio e il fissaggio dei singoli elementi;
- 5) il ripristino dell'impermeabilizzazione a lavori ultimati.

Le procedure operative vanno preventivamente concordate con le ditte specializzate che forniscono gru e operatore (dovri).

L'accatastamento deve essere preceduto dall'individuazione delle zone di carico e dalla definizione dei limiti di carico.

Il montaggio delle strutture implica i rischi da taglio, abrasione, puntura, contusione e schiacciamento già valutati nel DVR.

L'assemblaggio, qualora richieda opere di saldatura o l'uso delle smerigliatrici e dei trapani, oltre i rischi sopra indicati, implica quelli propri della saldatura (ustione, inalazione di gas e vapori tossici, abbagliamento prolungato, inalazione di polveri etc.). Anche tali rischi sono stati valutati in precedenza nel DVR.

Il ripristino dell'impermeabilizzazione implica altri due rischi aggiuntivi: quello chimico (utilizzo di bitume, resine e altri prodotti tossici o nocivi) e quello connesso con l'utilizzo del cannello a gas (ustione, incendio, inalazione di fumi tossici etc.). Anche tali rischi sono stati precedentemente valutati.

3) RISCHI CONNESSI CON IL MONTAGGIO DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Si ripetono le considerazioni di cui sopra relative al montaggio delle strutture, con l'aggiunta di due rischi aggiuntivi: quello elettrico, connesso alla realizzazione dei

collegamenti e delle colonne montanti in arrivo dagli inverter; quello dovuto all'azione del vento sui pannelli fotovoltaici in fase di montaggio.

Mentre il primo rischio è stato già valutato nel DVR, quello dovuto all'azione del vento, dovrà essere analizzato caso per caso, in quanto riguarda la particolare esposizione e l'altezza del fabbricato, e determina la possibilità di caduta dall'alto, di urti, contusioni e taglio. Per tali rischi è necessario approfondire la fase di formazione e utilizzare un protocollo che li riduca al minimo (divieto di lavorare in presenza di venti superiori ad una certa entità; adozione di procedure idonee).

4) RISCHIO ELETTRICO

Oltre gli aspetti trattati in precedenza il rischio riguarda la connessione con gli inverter, la realizzazione delle centrali e dei collegamenti con gli impianti esistenti, per i quali è necessario acquisire il progetto e verificarne la rispondenza. Per tali rischi i lavoratori risultano già adeguatamente formati.

4) RISCHIO DA INTERFERENZE

Tale rischio dovrà essere oggetto di uno studio specifico prima dell'apertura di ogni cantiere in quanto dipende dal sito, dalle caratteristiche della viabilità, dalle difficoltà di accesso, dalla presenza di altre ditte che effettuano contestualmente lavori edili o impiantistici, dal tipo e dalle dimensioni dell'autogrù utilizzata. Noti tutti questi aspetti verrà redatto il duvri, da associare alla documentazione che verrà esaminata e discussa in fase formativa prima dell'apertura del cantiere.

4) RISCHIO CHIMICO E DA RUMORE.

Il rischio chimico è relativo al ripristino dell'impermeabilizzazione ed è stato trattato al punto 3. Quello da rumore è stato valutato in base alle attrezzature della ditta: nel caso in cui le interferenze o eventuali nuove attrezzature dovessero modificare i valori di esposizione al rumore dei lavoratori verranno utilizzati i DPI già in loro possesso o ridotte le ore di esposizione al rumore sulla base del calcolo derivante dalla rumorosità dei macchinari.

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

- TIPOLOGIA DELLA LAVORAZIONE E FASI OPERATIVE

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI:

- 1) UNITA' TRATTAMENTO ARIA
- 2) IMPIANTO DI TIPO VRV
- 3) GRUPPO FRIGO POLIVALENTE
- 4) CDZ AD ARMADIO
- 5) POMPA DI CALORE ARIA-ARIA (SPLIT)
- 6) ESTRATTORI D'ARIA

1) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI UNITA' TRATTAMENTO ARIA

PROCEDURE

Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere alle parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.

Prima di accedere all'interno della motoventilante è obbligatoria l'esclusione dell'alimentazione elettrica, mediante interruttore-sezionatore.

Il sezionamento può essere posto sulla macchina stessa oppure in altro luogo purché l'operatore abbia sempre sotto controllo l'apparecchiatura di sezionamento mediante interblocco a chiave.

Il sezionamento per lavori di manutenzione o controllo dovrà essere segnalato con cartelli appositi.

Il pannello d'accesso alla zona moto ventilante è incernierato e apribile con serratura a chiave, che svolge anche la funzione di protezione agli organi in movimento.

L'allacciamento elettrico deve prevedere la messa a terra dell'intera macchina onde evitare possibili scariche elettrostatiche.

MANUTENZIONE / FILTRI PIANI SINTETICI

Il filtro piano pieghettato dovrà essere estratto dalla sede sfilandolo dalle guide attraverso la portina d'ispezione.

Verificare l'integrità del filtro e procedere alla pulizia mediante sbattimento o soffiando aria compressa in controcorrente rispetto a quello dell'aria durante il funzionamento della macchina.

Il filtro è rigenerabile anche mediante lavaggio con acqua e detersivo.

In caso di impieghi particolarmente gravosi quali presenza di inquinamento, fumi, polveri, aumentare la frequenza dei controlli ed eventualmente sostituire i filtri.

MANUTENZIONE / FILTRI A TASCHE

L'elemento filtrante non è rigenerabile; va sostituito quando le perdite di carico superano il valore di 250 Pa.

Sostituzione del filtro:

- Smontare i perni di fissaggio che assicurano le celle al telaio.
- Sostituire gli elementi filtranti con altri nuovi di identico tipo.
- Fissare i perni di fissaggio al telaio.

MANUTENZIONE / SEZIONE BATTERIA

Verificare periodicamente il pacco alettato e provvedere alla pulizia mediante soffiaggio di aria compressa in controcorrente rispetto alla direzione dell'aria durante il funzionamento della macchina

MANUTENZIONE / VASCA DI RACCOLTA CONDENZA

Pulire la vasca di raccolta condensa (pulirla da eventuali depositi sul fondo mediante lavaggio).

MANUTENZIONE / GRUPPO VENTILANTE

Verificare la centralità della girante rispetto all'albero ed il fissaggio della stessa.

Controllare l'integrità delle pale della girante e che non vi siano strisciamenti sui bocchigli di aspirazione. Pulire la girante da sporco o grasso accumulato sulle pale.

Verificare la tensione della cinghia, eventualmente ripristinare la tensione agendo sulle guide di regolazione

2) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI POMPA DI CALORE VRV

PROCEDURE

Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.

La tubazione di mandata del compressore si trova a temperatura elevata. Prestare particolare attenzione quando si operi nelle sue vicinanze.

Dopo le operazioni di manutenzione richiudere sempre l'unità tramite le apposite pannellature, fissandole con le viti di serraggio.

Non usare ossigeno al posto dell'azoto per realizzare la prova di tenuta, in quanto si correrebbe il rischio di esplosioni.

MANUTENZIONE

Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori; pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, sostituirli.

Controllare la carica del refrigerante attraverso la spia del liquido

Nel caso si effettuino riparazioni del circuito frigorifero, si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

- prova di tenuta
- vuoto ed essiccamento del circuito frigorifero
- carica di refrigerante

Nel caso si debba scaricare l'impianto recuperare, sempre tramite recuperatore idoneo, il refrigerante presente nel circuito.

PROVA DI TENUTA

Caricare il circuito con il gas utilizzato (miscele di cfc quali R 407 C etc.) mantenendo la bombola in posizione verticale fino a raggiungere la pressione di circa 1 bar. Successivamente aggiungere azoto anidro tramite bombola munita di riduttore, fino a raggiungere la pressione di 15 bar. Eventuali perdite dovranno essere individuate tramite cercafughe. Se durante la prova si sono verificate delle fughe, scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con lega Castolin FC 1802 oppure 1810 o equivalenti.

VUOTO SPINTO ED ESSICAMENTO DEL CIRCUITO

È necessario disporre di pompa ad alto grado di vuoto, capace di raggiungere 1.4 mbar di pressione assoluta con una portata di 30 l/min. Quando l'apertura del circuito è di durata molto breve, disponendo di tale pompa, è normalmente sufficiente una sola operazione di vuoto fino alla pressione assoluta di 1.4 mbar. Se non si dispone di tale tipo di pompa, o quando il circuito è rimasto aperto per lunghi periodi di tempo, si raccomanda di seguire il metodo della triplice evacuazione:

- evacuare il circuito fino a una pressione di almeno 35 mbar assoluti: a questo punto introdurre nel circuito il freon fino ad una pressione relativa di circa 1 bar;
- ripetere l'operazione di cui al punto precedente, raggiungendo comunque la pressione assoluta di 35 mbar;
- ripetere l'operazione per la terza volta.

CARICA DEL REFRIGERANTE

Collegare la bombola di gas refrigerante alla presa di carico SAE maschi posta sulla linea del liquido, lasciando uscire un po' di gas per eliminare l'aria nel tubo di collegamento.

Capovolgere la bombola ed eseguire la carica in forma liquida sino a che si sia introdotto il 75% della carica totale.

Collegarsi quindi alla presa di carico sulla linea di aspirazione e, tenendo la bombola in posizione eretta, completare la carica sino a che sulla spia del liquido non appaiano più le bolle e siano raggiunti i valori di funzionamento.

PRESCRIZIONI AMBIENTALI

In caso di dismissione dell'impianto è necessario recuperare il gas refrigerante e inviarlo ai centri di raccolta, recuperare l'olio e inviarlo ai centri di raccolta; suddividere le restanti parti metalliche (alluminio, rame, etc) ed eventualmente smaltirle, secondo le prescrizioni di legge.

3) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI GRUPPO FRIGO

PROCEDURE

Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.

La tubazione di mandata del compressore si trova a temperatura elevata (prestare particolare attenzione quando si operi nelle sue vicinanze).

Dopo le operazioni di manutenzione richiudere sempre l'unità tramite le apposite pannellature, fissandole con le viti di serraggio.

Non usare ossigeno al posto dell'azoto per realizzare la prova di tenuta, in quanto si correrebbe pericolo di esplosioni.

MANUTENZIONE

Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori; pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, sostituirli.

Controllare la carica di refrigerante attraverso la spia del liquido.

Se l'unità deve rimanere per lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dagli scambiatori di calore. Questa operazione è indispensabile qualora

durante il periodo di fermata dell'unità si prevedano temperature inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato.

Nel caso si effettuino riparazioni del circuito frigorifero, si dovranno effettuare le seguenti operazioni:

- prova di tenuta
- vuoto ed essiccamento del circuito frigorifero
- carica di refrigerante

Nel caso si debba scaricare l'impianto recuperare il refrigerante presente nel circuito tramite recuperatore idoneo.

PROVA DI TENUTA

Caricare il circuito con il gas utilizzato (mantenere la bombola in posizione verticale) fino a raggiungere la pressione di circa 1 bar. Successivamente aggiungere azoto anidro tramite bombola munita di riduttore, fino a raggiungere la pressione di 15 bar. Eventuali perdite dovranno essere individuate tramite cercafughe. Se durante la prova si sono verificate delle fughe, scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con lega Castolin FC 1802 oppure 1810 o equivalenti.

VUOTO SPINTO ED ESSICCAMENTO DEL CIRCUITO

È necessario disporre di pompa ad alto grado di vuoto, in grado di raggiungere 1.4 mbar di pressione assoluta con una portata di 30 l/min. Quando l'apertura del circuito è di durata molto breve, disponendo di tale pompa, è normalmente sufficiente una sola operazione di vuoto fino alla pressione assoluta di 1.4 mbar. Se non si dispone di tale tipo di pompa, o quando il circuito è rimasto aperto per lunghi periodi di tempo, seguire il metodo della triplice evacuazione:

- evacuare il circuito fino a una pressione di almeno 35 mbar assoluti: a questo punto introdurre nel circuito il freon fino ad una pressione relativa di circa 1 bar;
- ripetere l'operazione di cui al punto precedente raggiungendo comunque la pressione assoluta di 35 mbar;
- ripetere l'operazione per la terza volta.

CARICA DEL REFRIGERANTE

Collegare la bombola di gas refrigerante alla presa di carico SAE (maschi) posta sulla linea del liquido, lasciando uscire un po' di gas per eliminare l'aria nel tubo di collegamento.

Capovolgere la bombola ed eseguire la carica in forma liquida sino a che si sia introdotto il 75% della carica totale.

Collegarsi quindi alla presa di carico sulla linea di aspirazione e, tenendo la bombola in posizione eretta, completare la carica sino a che sulla spia del liquido non appaiano più bolle e siano raggiunti i valori di funzionamento.

PRESCRIZIONI AMBIENTALI

In caso di dismissione dell'impianto è necessario recuperare il gas refrigerante e inviarlo ai centri di raccolta, recuperare l'olio e inviarlo ai centri di raccolta; suddividere le restanti parti metalliche (alluminio, rame, etc) ed eventualmente smaltirle, secondo le prescrizioni di legge.

4) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI CONDIZIONATORE AD ARMADIO

PRESCRIZIONI

Si adottino quelle di cui al punto precedente.

MANUTENZIONE

Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori; pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, sostituirli.

Controllare la carica del refrigerante attraverso la spia del liquido.

Nel caso si effettuino riparazioni del circuito frigorifero, si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

- prova di tenuta
- vuoto ed essiccamento del circuito frigorifero
- carica del refrigerante

Nel caso si debba scaricare l'impianto recuperare sempre il refrigerante presente nel circuito tramite recuperatore idoneo.

PROVA DI TENUTA

Caricare il circuito frigorifero con azoto anidro, tramite bombola munita di riduttore, fino a raggiungere la pressione di 15 bar. Eventuali perdite dovranno essere individuate tramite cercafughe a bolle: l'insorgere di bolle ne denuncia la presenza.

Se durante la prova si sono verificate fughe, scaricare il circuito prima di eseguire le saldature con lega Castolin FC 1802 oppure 1810 o equivalenti.

VUOTO SPINTO ED ESSICCAMENTO DEL CIRCUITO

È necessaria una pompa ad alto grado di vuoto, in grado di raggiungere 0.1 mbar di pressione assoluta con una portata di 10 m³/h. Disponendo di tale pompa, è normalmente sufficiente una sola operazione di vuoto fino alla pressione assoluta di 0.1 mbar. Quando non si dovesse avere a disposizione una simile pompa o quando il circuito è rimasto aperto per lunghi periodi di tempo, seguire il metodo della triplice evacuazione. Tale metodo è anche indicato quando vi fosse presenza di umidità nel circuito. La pompa da vuoto va collegata alle prese di carica. La procedura a cui attenersi è la seguente: evacuare il circuito fino a una pressione di almeno 35 mbar; introdurre azoto fino ad una pressione relativa di circa 1 bar.

CARICA DI REFRIGERANTE

Collegare la bombola di gas refrigerante alla presa di carico SAE (maschi) posta sulla linea del liquido, lasciando uscire un po' di gas per eliminare l'aria nel tubo di collegamento.

Capovolgere la bombola ed eseguire la carica in forma liquida sino a che si sia introdotto il 75% della carica totale.

Collegarsi quindi alla presa di carico sulla linea di aspirazione e, tenendo la bombola in posizione eretta, completare la carica sino a che sulla spia del liquido non appaiano più bolle e siano raggiunti i valori di funzionamento.

PRESCRIZIONI AMBIENTALI

In caso di dismissione dell'impianto è necessario recuperare il gas refrigerante e inviarlo ai centri di raccolta, recuperare l'olio e inviarlo ai centri di raccolta; suddividere le restanti parti metalliche (alluminio, rame, etc) ed eventualmente smaltirle, secondo le prescrizioni di legge.

5) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI POMPA DI CALORE ARIA-ARIA DI TIPO "SPLIT"

PROCEDURE

Si adottino quelle di cui ai punti 2) e 3).

MANUTENZIONE

Controllare il serraggio dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere dei compressori; pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori e, qualora presentassero segni di deterioramento, sostituirli.

Controllare la carica di refrigerante attraverso la spia del liquido.

Nel caso si effettuino riparazioni del circuito frigorifero, si dovranno effettuare le seguenti operazioni:

- prova di tenuta
- vuoto ed essiccamento del circuito frigorifero
- carica di refrigerante

Nel caso si debba scaricare l'impianto recuperare sempre tramite recuperatore idoneo il refrigerante presente nel circuito.

Le prove di tenuta, il vuoto e la carica del refrigerante verranno eseguiti come al punto precedente.

6) INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DI ESTRATTORI D'ARIA

PROCEDURE

Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica.

L'allacciamento elettrico deve prevedere la messa a terra dell'intera macchina onde evitare scariche elettrostatiche.

MANUTENZIONE

Verificare la centralità della girante rispetto all'albero ed il fissaggio della stessa.

Controllare l'integrità delle pale della girante e che non vi siano strisciamenti sui boccagli di aspirazione. Pulire la girante da sporco o grasso accumulato sulle pale.

Verificare la tensione della cinghia, eventualmente ripristinare la tensione agendo sulle guide di regolazione.

In caso di sostituzione delle cinghie di una trasmissione multipla controllare che le nuove cinghie abbiano lo stesso numero di codice. Regolare la tensione delle cinghie e riverificarla dopo 24 ore di funzionamento

Tarare le protezioni termiche sull'assorbimento di targa del motore e verificare con un amperometro che la corrente assorbita non superi tale valore.

INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEI GRUPPI DI CONTINUITÀ

Dal punto di vista del rischio elettrico si possono prevedere 2 situazioni, alle quali si associano il rischio primario di folgorazione e quelli secondari da taglio, abrasione e ustione:

- 1) Lavoro elettrico fuori tensione ovvero con doppio sezionamento riserva - primario dei gruppi (sezionamento della alimentazione e del gruppo). Esempio => generalmente messa in servizio o sostituzioni di componenti dell'apparato: il sezionamento dell'alimentazione sarà effettuato da personale elettrico specializzato esperto dell'impianto su cui si sta operando. Il Personale, prima degli interventi, aziona a sua volta il sezionatore di by-pass di cui è dotato ogni gruppo. *Tale stato garantisce, dal punto di vista elettrico, la massima sicurezza per l'operatore, ma in caso di mancanza rete da parte dell'Ente erogatore il carico non sarà protetto.*

- 2) Lavoro elettrico in tensione ovvero interventi con gruppi alimentati e sportello di primo e secondo accesso aperti. Esempio => generalmente manutenzioni ordinarie (controlli visivi, allineamento dei parametri elettrici misurati e visualizzati da effettuarsi con apparati sia a vuoto che a carico). Questo stato rappresenta la situazione a maggior rischio elettrico per l'operatore.

Le fasi di lavoro possono così suddividersi:

MESSA IN SERVIZIO e MANUTENZIONE dei GRUPPI di CONTINUITÀ

Una volta posizionati i componenti dei gruppi di continuità in idoneo locale (vedere manuale di uso e manutenzione) sarà effettuato (direttamente o tramite ditta abilitata opportunamente incaricata) il collegamento dell'alimentazione elettrica di

rete ai gruppi stessi sia a monte che a valle. Solo a questo punto può essere effettuata la messa in servizio.

I gruppi sono alimentati con tensione fino a 400 V ca e dotati ciascuno di uno sportello di “primo accesso” e di un pannello di “secondo accesso” che separano i componenti elettronici in tensione dell’apparato, proteggendo gli operatori da eventuali contatti diretti.

Dopo un controllo della corretta messa a terra dell’apparato (al Committente si richiederà preventivamente la verifica del corretto dimensionamento dell’impianto elettrico) può avere inizio la messa in esercizio.

In caso di manutenzione gli interventi eseguiti con pannelli di primo e secondo accesso aperti consistono in controlli visivi, allineamento dei parametri elettrici misurati e visualizzati da effettuarsi con macchine alimentate sia a vuoto che a carico ed eventualmente sostituzione di componenti rilevatisi difettosi.

MESSA IN SERVIZIO dei GRUPPI di CONTINUITA'			
Fase di lavoro	Rischi	Mezzi di protezione	Misure di sicurezza
Collegamento elettrico fra i vari armadi dei gruppi.	URTI, TAGLI, CONTUSIONI, USTIONI, ELETTROCUZIONI, SBALZI TERMICI, RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI.	<u>Attività generiche:</u> Indumenti da lavoro trivalenti, Scarpe S3, guanti da lavoro sottili; attrezzi e strumenti isolati /o isolanti.	Togliere anelli, bracciali, orologi, ciondoli, abiti con chiusura metallica ed oggetti in generale che possano essere causa di contatti con parti in tensione; Bloccaggio sportelli di accesso dell'UPS; Sezionamenti primari e secondari in entrata e uscita; Accertamento (coordinamento Committente) dell'impossibilità da parte di chiunque di ridare tensione all'UPS (alimentazione involontaria); Verifiche varie di presenza tensione e/o correttezza parametri di macchina con tester / multimetri / pinza amperometrica , attrezzi isolanti e/o isolati quali ad esempio:

Fase di lavoro	Rischi	Mezzi di protezione	Misure di sicurezza
Sezionamento dei gruppi con by pass.	URTI, TAGLI, CONTUSIONI, USTIONI, ELETTROCUZIONI, SBALZI TERMICI, RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI.	<u>Per attività su componenti di segnale in tensione:</u> Indumenti da lavoro trivalenti, Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività);	- sincronismo tra le sorgenti; - arresto inverter; - errore di fase tra inverter e rete al fine di evitare il rischio di folgorazione chiudendo il sezionatore di By Pass manuale in caso di differenze di potenziale elevato; - tensione totale e del monoblocco; - isolamento galvanico; - serraggio cavi, segnale e potenza; - corretta polarità batteria connessa in armadio esterno o entro contenuta UPS; - corretta alimentazione del carico da inverter ed in assenza di rete; - bilanciamento in caso di UPS trifase; - analisi tipologia di utenze; - corrente di picco uscita ed assorbimento ingresso UPS, - trasferimento inverter-rete e rete-inverter; - prova di By Pass manuale; corretto sharing in uscita (UPS in parallelo).
Controlli visivi preliminari. Verifica elementi batterie.	URTI, TAGLI, CONTUSIONI, USTIONI, ELETTROCUZIONI, SBALZI TERMICI, RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI.	<u>Per attività su componenti di potenza in tensione:</u> Indumenti da lavoro trivalenti, Visiera facciale; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività);	Verifica prima dell'accesso su possibili contatti con conduttori in tensione
Verifiche di funzionamento: strumentali, tarature, prove di carico	URTI, TAGLI, CONTUSIONI, USTIONI, ELETTROCUZIONI, SBALZI TERMICI	Indumenti da lavoro trivalenti, Visiera facciale; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti	Verifica prima dell'accesso su possibili contatti con conduttori in tensione

In caso di sostituzioni di componenti elettriche ed elettroniche, nonché di sostituzione parziale o totale delle batterie, i gruppi di continuità saranno disalimentati per mezzo del sezionatore di by-pass, così che l'operazione possa essere eseguita in sicurezza elettrica come sopra descritto. Avendo comunque tensione ai capi delle batterie (collegate in serie), il tecnico dovrà utilizzare attrezzi isolati, toccando una sola parte in tensione per volta.

MANUTENZIONE ORDINARIA E/O SOSTITUZIONE DI COMPONENTI NEI GRUPPI DI CONTINUITA'			
Fase di lavoro	Rischi	Mezzi di protezione ed attrezzature utilizzati	Misure di sicurezza
<p>Verifiche ambientali, pulizia generale (tale attività può essere svolta in tensione).</p> <p>Verifiche di funzionamento: strumentali, tarature, prove di carico.</p> <p>Interventi su connessioni, cablaggi.</p> <p>Sezionamento dei gruppi con by pass.</p> <p>Movimentazione batterie e cablaggio / scablaggio armadi.</p> <p>Messa in servizio batterie e armadi (vd nota 4).</p> <p>Funzionamento a vuoto.</p> <p>Verifiche visive e strumentali, tarature.</p>	<p>Inalazione di polveri; Elettrocuzione; movimentazione manuale carichi; sbalzi termici; urto e schiacciamento; contatto epidermico con prodotti nocivi e corrosivi;</p> <p>Inalazione di polveri; Agenti biologici (per presenza di carcasse ed escrementi); Elettrocuzione; arco elettrico (vd nota 1); cortocircuito; movimentazione manuale carichi; microclima (sbalzi termici); urto e schiacciamento; contatto epidermico con prodotti nocivi e corrosivi;</p>	<p><u>Attività generiche:</u> Indumenti da lavoro, Scarpe S3, guanti da lavoro sottili; attrezzi e strumenti isolati /o isolanti; Facciale Filtrante P2 o P3</p> <p><u>Per attività su componenti di segnale in tensione:</u> Indumenti da lavoro trivalente; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività);</p> <p><u>Per attività su componenti in tensione:</u> Indumenti di lavoro trivalente; Visiera facciale; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività);</p> <p><u>Attività generiche:</u> Indumenti di lavoro trivalente, Scarpe S3, guanti da lavoro sottili e/o antiacido; attrezzi e strumenti isolati /o isolanti; Facciale Filtrante P2 o P3; visiera facciale.</p>	<p>Togliere anelli, bracciali, orologi, ciondoli, abiti con chiusura metallica ed oggetti in generale che possano essere causa di contatti con parti in tensione; Bloccaggio sportelli di accesso dell'UPS; Sezionamenti primari e secondari in entrata e uscita; Accertamento (coordinamento Committente) dell'impossibilità da parte di chiunque di ridare tensione all'UPS (alimentazione involontaria); Verifiche varie di presenza tensione e/o correttezza parametri di macchina con tester / multimetri / pinza amperometrica, attrezzi isolanti e/o isolati quali ad esempio: - parametri elettrici quali tensione di uscita e batteria, temperature con oscillografo e/o multimetro e/o; - allineamento parametri su display con ausilio delle procedure tecniche e sistemi informatici; interfaccia grafica.</p> <p>Utilizzo di cacciaviti e chiavi aperte o a bussola isolate a 1000 V al fine di verificare il corretto serraggio dei cavi di segnale e potenza, con UPS in By Pass manuale e batterie disconnesse dal carica batterie.</p> <p>Isolamento elettrico dalla sorgente e dal carico disconnettendo il Service link (conduttore di neutro entro UPS); Verifica del sincronismo tra le sorgenti; Verifica dell'esclusione dell'inverter; Verifica errore di fase tra inverter e rete al fine di evitare il rischio di folgorazione chiudendo il sezionatore di By Pass manuale con differenze di potenziale elevato; Movimentazione di batterie in armadio dovranno essere eseguite con l'ausilio di coadiuvanti per il sollevamento o da 2 addetti;</p>

Nel caso di fuoriuscita di acido (gel), dovranno essere rimosse le batterie causa dell'inconveniente e pulite con un panno le restanti, in modo da evitare la perdita di isolamento verso terra di tutto il sistema.

Per la movimentazione delle batterie con capacità maggiore o uguale a 65 Ah, si prevede di norma la presenza di n. 2 addetti al fine di agevolare la movimentazione manuale.

MANUTENZIONE ORDINARIA E/O SOSTITUZIONE DI COMPONENTI NEI GRUPPI DI CONTINUITA'			
Fase di lavoro	Rischi	Mezzi di protezione ed attrezzature utilizzati	Misure di sicurezza
Verifica elementi batterie. Verifiche di funzionamento. Prove di carico.	Movimentazione manuale carichi; microclima (sbalzi termici); urto e schiacciamento; contatto epidermico con prodotti nocivi e corrosivi;	<u>Per attività su componenti di segnale in tensione:</u> Indumenti da lavoro trivalente; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività); <u>Per attività su componenti di potenza in tensione:</u> Indumenti di lavoro trivalente; Visiera facciale; Attrezzi e strumenti isolanti e/o isolati; Guanti isolanti (secondo tipologia di attività);	Utilizzo dei guanti da lavoro ed eventualmente antiacido nel caso di evidente fuori uscita (batterie guaste). Controllo dell'isolamento rispetto a terra e carica batterie spento o interruttore di batteria aperto prima di procedere, vd. nota 2. Utilizzo di cacciaviti e chiavi aperte o a bussola isolate a 1000 V al fine di proteggere le parti della batteria che in fase di montaggio, smontaggio, controllo e messa in servizio potessero essere soggette a contatto accidentale provocando elettrocuzione o corto circuito. Verifica connessione e polarità corretta, tensione totale, isolamento rispetto a terra e tarature parametri elettrici quali: tensione tampone ed eventuale carica rapida, corrente di ricarica, fattore termico di compensazione, algoritmo di ricarica e calcolo autonomia. Verifica parametri elettrici quali tensione uscita e tampone batteria. Verifica forma d'onda di tensione inverter. Verificare temperature ingresso ed uscita aria, temperatura batterie. Verifica della ventilazione locale. Eseguire test batteria con l'ausilio dei comandi manuali da display. Verifica dispositivi di protezione su impianto elettrico cliente quali differenziali, backfeed protection, utilizzo EPO (emergency power off). Verificare corretto settaggio numero di celle e principio di ricarica. Verifica con multimetro della tensione tampone ed eventuale carica rapida. Eseguire se necessario carica iniziale. Eseguire test di batteria a carico e verifica corretta alimentazione utenze in assenza di rete. Misurare tensione singolo blocco e verifica funzionamento PIB (perdita isolamento batteria) se installato. Verifica con oscillografo corretta misura correnti uscita, distorsione di tensione e corretto bilanciamento del carico. Bilanciamento su UPS trifase e se in parallelo verificare corretto sharing. Verifica della peak factor, verifica del funzionamento inverter da batteria a carico ed in assenza di rete. Verifica con oscillografo corrente ingresso primario, trasferimento inverte-rete, rete-inverter e prova di By Pass manuale.

Le attività di manutenzione prevedono l'impiego di:

1. BATTERIE che sono, nella quasi totalità dei casi, del tipo a ricombinazione di gas;
2. vernice tropicalizzante per la protezione delle schede elettroniche dall'umidità e dalla corrosione. Si utilizzano per isolare da scariche di alta tensione (etichettatura Xi, F+; Frase R 12, R 36, R67; Frasi S 16; 23; 25; 38).

Nota 2) PROCEDURA INTERNA SULL'ASSEMBLAGGIO E L'USO DI ARMADI BATTERIE

Le seguenti note sono da intendersi come precauzioni di sicurezza che debbono essere sempre osservate.

Rischi di natura elettrica:

- I terminali delle batterie sono sempre in tensione.
- Una batteria, anche scarica, può erogare un'alta corrente di corto-circuito che può procurare bruciature all'operatore.
- La tensione di una cella, presa singolarmente, non è pericolosa, ma qualora sia collegata, anche solo parzialmente, all'insieme delle batterie, raggiunge valori pericolosi.
- Quando si eseguono collegamenti di più batterie in serie, tenere scollegato il cavo centrale (da ambo le parti) della serie, collegare il cavo centrale come ultima fase di assemblaggio armadio batterie.

Precauzioni contro i rischi di natura elettrica:

- Togliere orologi, anelli ed altri gioielli di metallo, o qualsiasi altro oggetto metallico prima di eseguire qualunque operazione su un armadio batterie.
- Usare guanti di gomma, usare soltanto utensili isolati.
- Se possibile non lavorare mai soli, ma garantirsi l'assistenza di una persona in grado di prestare un immediato soccorso in caso di incidenti.

In caso di principio d'incendio non usare acqua, ma apposite sostanze estinguenti, quali polveri secche, schiumogeni, anidride carbonica.

Procedura di emergenza in caso di persone colpite da scarica elettrica:

- Prima di toccare l'infortunato, accertarsi della propria incolumità isolandosi da qualsiasi conduttore elettrico attivo, eventualmente utilizzando un materiale isolante asciutto.
- Se necessario, praticare la respirazione artificiale.
- Ricoprire con garza sterile asciutta le parti che hanno subito bruciature.
- IN TUTTI I CASI CHIEDERE L'INTERVENTO DI UN MEDICO.

Rischi derivanti dall'elettrolito delle batterie:

L'elettrolito contenuto nelle batterie è costituito da una soluzione diluita di acido solforico (corrosivo).

Le batterie sono sigillate/ermetiche e, se intatte, rimangono asciutte.

Un contenitore rotto può invece lasciare uscire l'elettrolito o provocare contatti tra le parti interne e l'elettrolito.

Precauzioni contro i rischi di contatto con l'elettrolito delle batterie:

Tutte le Persone che lavorano sulle batterie devono indossare occhiali, guanti e scarpe isolate.

Procedura di emergenza in caso di contatto con l'elettrolito delle batterie:

- Qualora l'elettrolito delle batterie venisse in contatto con gli occhi, lavarli con una soluzione d'acqua salina o con acqua corrente per almeno 10 minuti.
- Qualora l'elettrolito delle batterie venisse ingoiato, non provocare il vomito, ma consentire all'infortunato di bere acqua in grande quantità.
- Qualora l'elettrolito delle batterie venisse in contatto con la pelle sciacquare abbondantemente con acqua la zona interessata; togliere i vestiti contaminati; ricoprire le bruciature con garza asciutta.
- IN TUTTI I CASI CHIEDERE L'INTERVENTO DI UN MEDICO.

Nota 3) Le batterie VRLA al piombo regolate da valvola producono idrogeno durante il ciclo carica-scarica. Tale elemento, in caso di mancanza o insufficiente aerazione del locale in cui è alloggiato l'apparato, può generare atmosfere esplosive. A tal proposito si rende noto che i locali debbono essere conformi alla

normativa EN 50272-2 “*prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione*” (normativa tecnica di riferimento per i locali in cui si installano le batterie) e all'allegato N della normativa EN 62040 1-1. Questa prescrizione deve comunque essere presa in considerazione in fase di installazione dell'apparato, cioè il locale dovrà essere dotato di ricambio d'aria finalizzato al costante mantenimento della concentrazione di idrogeno al di sotto del 4% vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL).

Nota 4) In caso sostituzione parziale o totale delle batterie si specificano ulteriormente le fasi previste chiarendo che parte delle attività descritte possono essere effettuate anche in fase di manutenzione:

1° FASE

- Commutazione da inverter UPS a rete alimentazione di riserva (bypass elettronico) attraverso commutatore statico (Utenze alimentate da Rete commerciale)
- Attivazione manuale del bypass (Inverter Bypass)
- Spegnimento totale della logica UPS.

Da questo momento fino alla fine delle operazioni, le utenze non saranno protette dall'UPS, che pertanto, non potrà intervenire in caso di interruzione della rete.

2° FASE

- Smontaggio elementi esausti
- Montaggio dei nuovi elementi

Riavviamento dell'UPS e passaggio dalla funzione di bypass manuale all'inverter UPS, si riporta quindi la macchina alla sua funzione normale.

3° FASE

Verifica ambientale:

- Controlli alla ventilazione dei locali (esistenza e funzionalità di climatizzatori o di aria condizionata all'interno dell'ambiente).
- Controllo funzionalità dei ventilatori interni all'UPS.

- Misurazione temperatura ambientale.
- Misurazione temperatura batterie.

4° FASE

Verifica batterie:

- Controllo tensione dei singoli monoblocchi in fase di ricarica
- Controllo tensione dei singoli monoblocchi in tampone
- Prova di scarica
- Verifica della tensione e corrente di tutti i monoblocchi in scarica
- Prova di mancanza rete
- Ripristino rete e successiva verifica della corrente di ricarica dopo la scarica.

Le attrezzature che potrebbero essere utilizzate in base alla tipologia di lavorazione da effettuare, sono le seguenti:

STRUMENTO	TIPO DI RIFERIMENTO	NORMA
Multimetro digitale	H.P 973 A o Fluke 187/189	EN 61010 – IEC 1010-01
Oscillotester	Fluke 123 - 125	CE – EN 61010 – IEC 1010-01
Pinza amperometrica AC	Fluke 80i – 600A	IEC 348 - ANSI C39.5 Cat. II
Pinza amperometrica DC	Fluke i410 – Chauvin Arnoux	CE – EN 61010 – IEC 1010-01 Cat. III
Termometro	RS 194-4002 (catalogo RS)	CE
Bracciale antistatico	Catalogo RS	CE
Computer portatile	Toshiba o H.P.	CE – EN 60950

ATTREZZO	TIPO DI RIFERIMENTO
Set cacciaviti a taglio	USAG
Set cacciaviti a croce	USAG
Cacciaviti nano (taglio e croce)	USAG
Set chiavi aperte	USAG
Set chiavi chiuse	USAG
Set chiavi aperti isolate	USAG
Set cacciaviti isolati	USAG

ATTREZZO	TIPO DI RIFERIMENTO
Chiave a cricchetto	STANWILLE 4/13/6
Forbici da elettricista	USAG
Pinza piatta a punta	USAG
Pinzette a molla	USAG 140 150 mm
Tronchesine per elettronica	PASTORINO
Pennello	////////////////////////////////////
Saldatore	WELLER W60 - 220 V
Pompa dissaldante	WELLER
Pinza per faston	OK 9001
Transpallet manuali e carrelli a spina	////////////////////////////////////

La relativa documentazione di conformità e verifica (libretti d'uso e manutenzione) è conservata presso la sede legale dell'Azienda.

ELENCO DELLE SOSTANZE E DEI PREPARATI PERICOLOSI UTILIZZATI NEL CANTIERE CON LE RELATIVE SCHEDE DI SICUREZZA

Le sostanze ed i preparati pericolosi di cui si prevede l'utilizzo durante le lavorazioni sono le seguenti:

Tipologia / Nome	Sostanza	Frase R	Frase S
Batterie al Pb ermetico 12V 100 Ah	Vd scheda	R35	S 2, S 16, S 26, S 30, S 45
Aerosol Clear Protective lacquer	Vd scheda	R 12, R 36, R67	S 18; 23; 25; 38

Per ognuna delle suddette sostanze sono a disposizione le relative schede presso la sede legale.

RICHIAMI NORMATIVI

Norme vigenti che regolamentano la realizzazione o la modifica degli impianti elettrici:

- Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n 547 abrogato dal DL 09/04/2008 n. 81;
- Decreto ministeriale 12/09/1959 (disciplina la parte relativa alle verifiche e ai collaudi degli impianti elettrici e dei dispositivi di protezione dalle scariche atmosferiche; introduce i famosi modelli A, B e C);
- Legge 1° marzo 1968 n 186;
- Decreto ministeriale n. 37 del 22/01/2008 che abroga e sostituisce la Legge 46/90 lasciando in vigore solo 3 articoli (8, 14, 16);
- Decreto legislativo n. 81 del 09/04/2008, testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Norme CEI;
- Prescrizioni dell'ente erogatore.

Gli obblighi dei preposti sono “generalmente e trasversali” rispetto agli obblighi dei datori di lavoro e dei dirigenti, poiché si esplicano sempre ed esclusivamente nelle attività di:

- vigilanza sul comportamento dei lavoratori;
- segnalazione delle non conformità ai datori di lavoro o dirigenti;
- frequenza di appositi corsi di formazione.

Pertanto si applicano nei confronti dei preposti inadempienti le stesse sanzioni correlate alla inosservanza degli obblighi generali.

Obblighi dei lavoratori: analoghe considerazioni possono essere fatte con riferimento agli obblighi dei lavoratori che, come quelli dei preposti, si esplicano nelle attività di:

- osservanza delle disposizioni di sicurezza (di legge e aziendali);

- utilizzo corretto delle attrezzature di lavoro;
- utilizzo corretto dei Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.);
- segnalazione immediata ai superiori di eventuali situazioni di pericolo;
- operazioni o manovre che non rientrano nella loro competenza;
- partecipazione ai programmi aziendali di formazione ed addestramento;
- controlli sanitari (quando previsti).

Per tutte le disposizioni si applicano nei confronti dei lavoratori inadempienti le stesse sanzioni correlate alla inosservanza degli obblighi generali, oltre all'ipotesi specifica del rifiuto ingiustificato alla designazione per la gestione delle emergenze.

**VALUTAZIONE DELLO STRESS
CORRELATO ALL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

AREA INDICATORI AZIENDALI

1	INDICI INFORTUNISTICI
2	Assenze per malattia (non maternita, allattameto, congedo matrimoniale)
3	ASSENZE DAL LAVORO
4	% FERIE NON GODUTE
5	% TRASFERIMENTI INTERNI RICHIESTI DAL PERSONALE
6	% ROTAZIONE DEL PERSONALE
7	PROCEDIMENTI / SANZIONI DISCIPLINARI
8	N. di visite su richiesta del lavoratore al medico competente (D.Lgs. 81/2008, art.41 c2 lett c)
9	SEGNALAZIONI FORMALIZZATE DEL MEDICO COMPETENTE DI CONDIZIONI STRESS AL LAVORO
10	ISTANZE GIUDIZIARIE PER LICENZIAMENTO/ DEMANSIONAMENTO

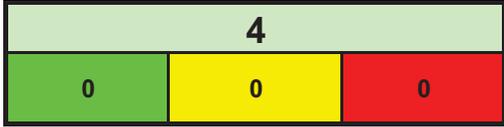
DIMINUITO	INALTERATO	AUMENTATO
	X	
	X	
	X	
X		
	X	
ASSENTI	X	PRESENTI
X		
X		

SE = 0

X
X
X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO

PUNTEGGIO INDICATORI AZIENDALI



IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO E TRASFORMAZIONE DEL PUNTEGGIO

Sì

ISTANZE GIUDIZIARIE PER MOLESTIE MORALI/SESSUALI O DIAGNOSI DI MOLESTIA MORALE PROTRATTA DA PARTE DI CENTRO SPECIALIZZATO

NO	
-----------	--

AREA CONTESTO DEL LAVORO

FUNZIONE E CULTURA ORGANIZZATIVA

N	INDICATORE	SI	NO		AZIONI DI MIGLIORAMENTO
1	Diffusione organigramma aziendale		X		X
2	Presenza di procedure aziendali	X			
3	Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	X			
4	Diffusione degli obiettivi aziendali ai lavoratori	X			
5	Sistema di gestione della sicurezza aziendale. Certificazioni SA8000 e BS OHSAS 18001:2007		X		X
6	Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini....)	X			
7	Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	X			
8	Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori		X		X
9	Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale		X		X
10	Presenza di codice etico e di comportamento		X		X
11	Presenza di sistemi per il recepimento e la gestione dei casi di disagio lavorativo		X		X

PUNTEGGIO AREA FUNZIONE E CULTURA ORGANIZZATIVA

6

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

X

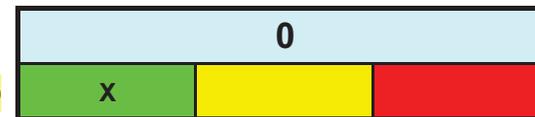
RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE

N	INDICATORE
1	I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale
2	I ruoli sono chiaramente definiti
3	Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto/responsabile qualità)
4	Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere

SI	NO
X	
X	
	X
	X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO

PUNTEGGIO AREA RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE



IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

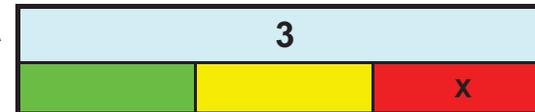
EVOLUZIONE DELLA CARRIERA

N	INDICATORE
1	Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera
2	Esistono sistemi premianti in relazione alla corretta gestione del personale da parte dei dirigenti/capi
3	Esistono sistemi premianti in relazione al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza

SI	NO
	X
	X
	X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO
X
X
X

PUNTEGGIO AREA EVOLUZIONE DELLA CARRIERA



IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

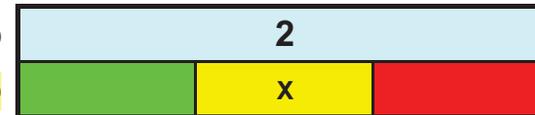
AUTONOMIA DECISIONALE – CONTROLLO DEL LAVORO

N	INDICATORE
1	Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri
2	I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti
3	I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro
4	Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali
5	Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto

SI	NO
X	
X	
X	
	X
	X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO
X
X

PUNTEGGIO AREA AUTONOMIA DECISIONALE - CONTROLLO DEL LAVORO



IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

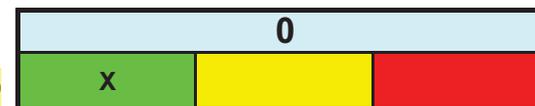
RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO

N	INDICATORE
1	Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori
2	Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi
3	Vi è la segnalazione frequente di conflitti / litigi

SI	NO
X	
X	
	X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO

PUNTEGGIO AREA RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO



IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

INTERFACCIA CASA - LAVORO

N	INDICATORE
1	Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale
2	Possibilità di orario flessibile
3	Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici/navetta dell'impresa
4	Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale

	SI	NO
	X	
	X	
		X
	X	

MIGLIORABILE
X

PUNTEGGIO AREA RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

TRASFORMAZIONE DEL PUNTEGGIO

1	
0	0
0	

RISULTATI DEGLI INDICATORI DELL'AREA CONTESTO DEL LAVORO

INDICATORE	
Funzione e cultura organizzativa	6
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione	0
Evoluzione della carriera	3
Autonomia decisionale – controllo del lavoro	2
Rapporti interpersonali sul lavoro	0
Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro *	0

PUNTEGGIO CONTESTO DEL LAVORO

11

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

	X	
X		
		X
	X	
X		

prestare particolare attenzione agli indicatori nella fascia rossa

PIANIFICAZIONE DEI COMPITI

N	INDICATORE
1	Il lavoro subisce frequenti interruzioni
2	Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti
3	E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia
4	Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente
5	Chiara definizione dei compiti
6	Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti

SI	NO
	X
X	
	X
X	
X	
X	

AZIONI DI MIGLIORAMENTO
X

PUNTEGGIO AREA PIANIFICAZIONE DEI COMPITI

1		
X		

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

CARICO DI LAVORO – RITMO DI LAVORO

N	INDICATORE
1	I lavoratori hanno autonomia nella esecuzione dei compiti
2	Ci sono variazioni imprevedibili della quantità di lavoro
3	Vi è assenza di compiti per lunghi periodi nel turno lavorativo
4	E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività
5	Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito, è prefissato
6	Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina
7	I lavoratori devono prendere decisioni rapide
8	Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio
9	Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione

SI	NO
X	
X	
	X
	X
	X
	X
	X
	X
	X

Se non previsto segnare NO

AZIONI DI MIGLIORAMENTO
X

PUNTEGGIO AREA CARICO DI LAVORO - RITMO DI LAVORO

1		
X		

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

ORARIO DI LAVORO

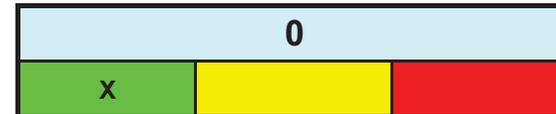
N	INDICATORE
1	E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore
2	Viene abitualmente svolto lavoro straordinario
3	E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)?
4	La programmazione dell'orario varia frequentemente
5	Le pause di lavoro sono chiaramente definite
6	E' presente il lavoro a turni
7	E' abituale il lavoro a turni notturni
8	E' presente il turno notturno fisso o a rotazione

SI	NO
	X
	X
	X
	X
X	
	X
	X
	X

AZIONI DI MIGLIORAMENTO

PUNTEGGIO AREA ORARIO DI LAVORO

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO



RISULTATI - AREA CONTENUTO DEL LAVORO

INDICATORE
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro
Pianificazione dei compiti
Carico di lavoro – ritmo di lavoro
Orario di lavoro

1
1
1
0

IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

X		
X		
X		
X		

PUNTEGGIO CONTENUTO DEL LAVORO

3

IDENTIFICAZIONE DELLA CONDIZIONE DI RISCHIO

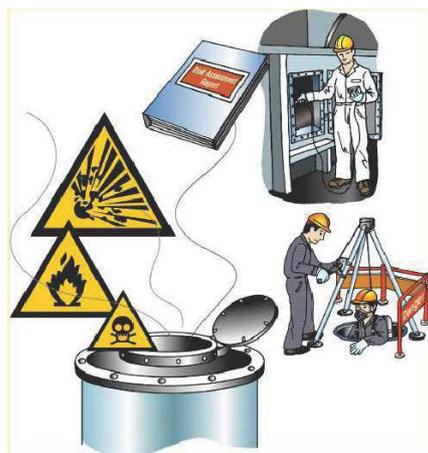
IDENTIFICAZIONE LIVELLO DI RISCHIO

INDICATORI AZIENDALI	0	X		
CONTESTO DEL LAVORO	11		X	
CONTENUTO DEL LAVORO	3	X		
TOTALE	14			

RISCHIO BASSO	X	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Ripetere la valutazione in caso di cambiamenti organizzativi aziendali o comunque ogni 2 anni.
RISCHIO MEDIO		L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Per ogni condizione di rischio identificata si devono adottare le azioni di miglioramento mirate. Monitoraggio annuale degli indicatori. Se queste non determinano un miglioramento entro un anno, sarà necessario procedere al secondo livello di valutazione.
RISCHIO ALTO		L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative con sicura presenza di stress correlato al lavoro. Si deve effettuare una valutazione della percezione dello stress dei lavoratori. E' necessario oltre al monitoraggio delle condizioni di stress la verifica di efficacia delle azioni di miglioramento .

STEVA S.R.L.

ANALISI DEI RISCHI E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA PER I LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI



Definizione

Con il termine “ambiente confinato” si intende un luogo/ambiente totalmente o parzialmente chiuso, che non è stato progettato e costruito per essere occupato in permanenza da persone, né destinato ad esserlo, ma che all’occasione, può essere occupato temporaneamente per l’esecuzione di interventi lavorativi come l’ispezione, la manutenzione o la riparazione, la pulizia, l’installazione di dispositivi tecnologici caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui il pericolo di morte o di infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze, agenti chimici o condizioni di pericolo (ad es. mancanza di ossigeno).

Gli spazi confinati sono facilmente identificabili proprio per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, serbatoi. Silos, reti fognarie ecc..

Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere: cisterne aperte, vasche, camere di combustione all’interno di forni, tubazioni, ambienti con ventilazione insufficiente o assente.

Non è possibile fornire una lista completa di tutti gli spazi confinati. Alcuni ambienti, infatti, possono comportarsi da spazi confinati durante lo svolgimento delle attività lavorative cui sono adibiti o durante la loro costruzione, fabbricazione o successiva modifica.

Pericoli legati agli spazi confinati

Molti fattori di rischio riscontrabili in un luogo di lavoro “normale” (cioè pensato per la presenza continuativa di lavoratori) possono essere presenti anche in un ambiente confinato.

Ma pur nella complessità delle situazioni negli ambienti confinati tutte le ipotesi di rischio si possono ricondurre essenzialmente a tre fattispecie, sotto elencate con esempi:

1. configurazione dello spazio e delle vie di uscita;

Per esempio: -l'accesso all'area di lavoro avvenga attraverso un'apertura di dimensioni ridotte (es. una botola).L'uscita o le operazioni di salvataggio in situazioni critiche potrebbero pertanto risultare più complesse (Necessità procedure in caso di emergenza).

2. carenza di ossigeno;

Ciò può accadere per esempio:

- quando si verifica una reazione tra alcuni tipi di terreno e l'ossigeno contenuto nell'aria;
- a seguito della reazione tra le acque sotterranee, il gesso e calcare, dalla quale si produce anidride carbonica;
- nelle stive delle navi, nei container da carico, nei camion da trasporto, ecc. come conseguenza della reazione del carico stesso con l'ossigeno presente nell'ambiente

3. presenza di sostanze tossico/nocive, infiammabili o comburenti

Queste possono per esempio:

- accumularsi all'interno di condotte, tombini e cavità collegate al sistema fognario;
- invadere cisterne o serbatoi tramite le condotte di collegamento;
- filtrare all'interno di fosse e cavità in terreni contaminati, come vecchie discariche e impianti per il gas.

Essere:

- Sostanze liquide e solide che, se perturbate, possono improvvisamente riempire l'ambiente o rilasciare gas. Le sostanze non agglomerate, come quelle granulose, possono solidificare parzialmente o formare degli accumuli all'interno dei silos, causando ostruzioni che possono collassare inaspettatamente.
- Residui all'interno di cisterne, serbatoi o depositi su superfici interne, che possono emettere gas, fumi o vapori.

Il rischio principale è dovuto alla possibile presenza di atmosfera incompatibile con la vita. I gas e vapori possono essere presenti perché fanno parte del ciclo produttivo o perché si sviluppano per processo chimico.

Il rischio più insidioso, negli ambienti confinati è quello dell'asfissia anossica, che deriva da sostanze come i gas inerti, che sono comunemente presenti in natura, non sono classificati come pericolosi e quindi non assoggettati al dispositivo di comunicazione del pericolo (etichetta, pittogramma). L'organismo umano può resistere per circa tre settimane senza cibo, tre giorni senza acqua, tre minuti senza respirare ma bastano pochi respiri senza ossigeno per mettere a rischio la sua vita. Se la carenza di ossigeno permane ne conseguono riflessi ritardati, perdita di controllo muscolare, impossibilità a reagire, perdita di conoscenza, danno cerebrale irreversibile da ipossia con paralisi, stato comatoso, progressiva morte cellulare e neuronale, eccetera.

Un errore nell'identificazione o nella valutazione del potenziale pericolo può avere conseguenze fatali.

Non è semplice molte volte individuare la presenza di agenti pericolosi o agenti che causano carenza di ossigeno nelle varie attività lavorative, di seguito nella **tabella si elencano le varie attività ed i rischi corrispondenti di formazione di atmosfera pericolosa.**

Classificazione attività	Tipologia di lavoro	Rischio di formazione di atmosfera pericolosa o carenza di O2
Industria alimentare: - molini, cisterne, silos - produzione di mangimi Allevamenti (avicoli, bovini)	Produzione e Conservazione di derrate alimentari tipo granaglie, farine, ecc	CO2
Manutenzione alle cisterne	Trasporti di cisterne di granaglie e farine	CO2
Aziende vitivinicole pulizia vasche recipienti botti	Fermentazione di mosti	CO2
Industria alimentare conservazione di prodotti da frigo confezionati. Celle di conservazione	Utilizzo di gas inerti per la conservazione dei cibi	Azoto, CO2
Celle conservazione della frutta	Magazzini di frutta	Etilene
Edilizia in gallerie e fosse Industria estrattiva. Bonifiche in luoghi chiusi (scavi, fosse)	Lavori edili in gallerie, cunicoli, fosse	Gas vari
Conduzione di acquedotti, piscine	Ambienti confinati	Sostanze Incompatibili(es. solfuri, cianuri)
Aziende di spurghi, pozzi neri Aziende di gestione impianti di depurazione (pubblici e privati), aziende di manutenzione reti fognarie	Impianti di depurazione, e loro pulizia	Acido solfidrico, CO2, NH3
Discariche, depositi temporanei rifiuti in fosse, ecc	Aziende gestione dei rifiuti	Gas vari, CO2,
Aziende che trasportano rifiuti ancora putrescibili	Trasporti rifiuti	Gas vari, CO2
Agricoltura o impianti trattamento reflui organici	Produzione biogas	metano
Cisterne contenenti materiale organico putrescibile	Manutenzione e pulizia cisterne	Gas vari, CO2
Saldatura all'interno di recipienti, cisterne	Metalmeccaniche	Vari: NOx, CO, O3, ecc.
Depurazione, produzione biogas, agricoltura	Nelle fogne, nei pozzi di connessione alla rete;	metano, CO2, NH3 idrogeno solforato, mercaptani...)
Siderurgia	Combustioni in difetto ossigeno	CO
Edilizia Bonifiche	Negli scavi e nei fossi contenenti terreno contaminato.;	Rilascio di vapori tossici di varia natura
Produzione e distribuzione di gas	Vecchi gasometri;	Presenza residuale di gas
Industria petrolifera, chimica, galvanica	Serbatoi, condotte	Rilascio di vapori derivanti da residui di sostanze
Industria, chimica, galvanica, metallurgica, concerie, tintorie	Ambienti confinati	Rilascio di gas tossici disciolti In liquidi (ES acido cloridrico,
Conduzione di acquedotti, piscine	Ambienti confinati	Rilascio di gas per reazioni tra sostanze incompatibili.

Misure di Prevenzione per l'esecuzione di lavori in ambienti confinati

Come prima cosa il datore di lavoro deve valutare se sia possibile o meno evitare di far entrare le persone in spazi confinati. Talvolta un'attenta e scrupolosa pianificazione del lavoro o un diverso approccio concettuale, metodologico e tecnico può evitare la necessità di svolgere operazioni all'interno di tali ambienti pericolosi.

Si è tenuti ad effettuare un'adeguata e opportuna valutazione dei rischi correlati alle attività da svolgere, al fine di decidere quali misure siano necessarie a garantire la sicurezza dei lavoratori.

Per quanto riguarda i lavori che si svolgono all'interno di spazi confinati, questo implica l'identificazione dei pericoli presenti, la valutazione dei rischi e l'individuazione delle misure precauzionali da prendere. Nella maggior parte dei casi, per una corretta valutazione, **si dovranno prendere in considerazione:**

- **il tipo di attività;**
- **il tipo di ambiente di lavoro;**
- **i materiali e le attrezzature usati;**
- **l'idoneità degli addetti;**
- **le soluzioni da adottare per interventi d'emergenza.**

E' fondamentale ricordare:

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati.

E' necessario:

che il lavoro in ambienti confinati sia autorizzato possibilmente mediante un apposito modulo autorizzativo, nel quale sono anche individuate le figure coinvolte.

Nel caso in cui non sia possibile evitare l'ingresso nello spazio confinato, bisognerà sempre:

- **assicurarsi di disporre di adeguate procedure operative.**
- **prevedere adeguate soluzioni di emergenza, prima dell'inizio dei lavori.**

Per predisporre le procedure operative è' utile una lista dei punti da controllare.

Si riporta una lista che non pretende di essere esaustiva, ma comprende molti degli elementi essenziali.

- **Nomina di un supervisore, preposto**

I supervisori sono tenuti a garantire l'effettiva adozione delle misure precauzionali stabilite, a controllare, che per ogni fase del lavoro, sussistano le relative condizioni di sicurezza e ad essere presenti, durante lo svolgimento dei lavori.

- **Idoneità del personale**

Si tratta di stabilire se i lavoratori abbiano maturato una sufficiente esperienza e possiedano l'idoneità fisica.

- **Isolamento**

L'isolamento meccanico ed elettrico dei dispositivi eventualmente presenti nel caso in cui questi possano essere azionati inavvertitamente. Nel caso in cui sia possibile che gas, fumi o vapori penetrino nello spazio confinato, sarà necessario provvedere all'isolamento fisico delle condotte, e degli altri sistemi. Inoltre, bisognerà sempre effettuare i controlli per verificare l'efficacia dei sistemi di isolamento.

- **Pulizia preventiva degli spazi**

Le operazioni di pulizia potrebbero essere necessarie a garantire che, durante lo svolgimento dei lavori, non si sviluppino fumi da residui o altri materiali.

- **Verifica delle dimensioni dell'apertura di accesso**

Verificare che l'accesso sia abbastanza ampio da garantire ai lavoratori, anche muniti dei vari dispositivi, di entrare ed uscire facilmente dall'area interessata e di permettere un accesso e un'uscita rapidi in caso di emergenza.

- **Efficienza della ventilazione**

In alcuni casi è possibile aumentare il numero delle aperture presenti nell'ambiente di lavoro così da migliorare l'aerazione. Tuttavia, può rendersi necessario l'uso di un sistema di ventilazione forzata per assicurare un adeguato apporto di aria pulita. Un sistema di ventilazione di questo tipo si rende indispensabile nel caso in cui, all'interno dello spazio si faccia uso di bombole a gas o dispositivi alimentati a diesel, a causa dei pericoli derivanti dall'accumulo dei gas di scarico. Attenzione: il monossido di carbonio prodotto dai gas di scarico di motori a benzina è talmente pericoloso che l'utilizzo di tali dispositivi dovrebbe essere sempre vietato negli spazi confinati.

- **Il monitoraggio della qualità dell'aria**

Tale operazione potrebbe essere necessaria per verificare che l'aria non contenga vapori tossici o infiammabile e che la concentrazione di ossigeno sia adeguata e che quindi possa essere respirata. I controlli dovrebbero essere effettuati da un esperto con l'ausilio di un rilevatore correttamente tarati. Può risultare necessario effettuare un monitoraggio costante dell'aria.

- **Sistemi d'illuminazione e dispositivi speciali**

Negli ambienti in cui l'atmosfera è potenzialmente infiammabile o esplosiva, è fondamentale usare dispositivi adeguati che non emettano scintille e sistemi d'illuminazione schermati.

- **Uso di respiratori**

L'uso di respiratori si rende necessario nel caso in cui l'aria non possa essere resa respirabile a causa della presenza di gas, fumi o vapori, o a causa dell'assenza di ossigeno. Non tentare mai di migliorare l'aria dello spazio confinato introducendo ossigeno, in quanto potrebbe aumentare il rischio d'incendio o esplosione.

- **Predisposizione per le misure d'emergenza**

Si tratta di approntare i dispositivi necessari, i corsi di formazione e le esercitazioni pratiche.

- **Predisposizione delle imbracature di sicurezza**

I cavi di recupero che supportano le imbracature di sicurezza devono essere liberi di riavvolgersi all'esterno dello spazio confinato.

- **Sistema di comunicazione**

E' necessario stabilire un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di pericolo.

- **Modalità d'allerta**

Verificare se sia necessario posizionare qualcuno nelle immediate vicinanze dell'area di lavoro al fine di monitorare visivamente la situazione e permettere la comunicazione con chiunque si trovi all'interno dello spazio confinato, dare rapidamente l'allarme in caso di emergenza e avviare le eventuali procedure di soccorso.

- **Autorizzazione ai lavori**

L'autorizzazione ai lavori assicura che siano stati eseguiti tutti i controlli formali (ATTRAVERSO CHECK LIST) per garantire la conformità ai requisiti di sicurezza dello spazio confinato prima dell'inizio dei lavori. Questo tipo di autorizzazione rappresenta inoltre un utile strumento di comunicazione tra i responsabili del cantiere, i supervisori, e i lavoratori addetti a svolgere operazioni pericolose. Un'autorizzazione ai lavori deve prevedere obbligatoriamente:

- L'individuazione dei soggetti autorizzati a predisporre l'esecuzione di attività pericolose e dei responsabili alla selezione delle misure di sicurezza (ad es. sistemi di isolamento, controllo dell'aria, misure di emergenza, ecc);
- Le disposizioni per le ditte appaltatrici;
- La formazione ed istruzione in materia di autorizzazioni;
- il monitoraggio e il controllo teso a garantire che le procedure vengano applicate come previsto.

Procedure di emergenza

In caso di incidente, gli addetti ai lavori potrebbero essere esposti ad un serio ed immediato pericolo. Risulta quindi di fondamentale importanza stabilire misure efficaci per la segnalazione dell'emergenza e per lo svolgimento delle operazioni di soccorso. Le misure d'emergenza variano a seconda del rischio. Devono essere presi in esame:

- **Sistemi di comunicazione**

Modalità di segnalazione dell'emergenza dall'interno dello spazio confinato a chi lavora all'esterno, così da permettere l'inizio delle operazioni di soccorso. Non bisogna dimenticare di prendere in esame le notti e i turni di lavoro, nonché i periodi in cui l'area dei lavori resta chiusa, ad esempio durante le vacanze. Inoltre, è necessario valutare quale tipo di situazione (emergenza) potrebbe verificarsi, e in quale modo potrebbe essere dato l'allarme.

- **Dispositivi di soccorso e rianimazione**

La scelta dei dispositivi appropriati per il soccorso e la rianimazione dipende dal tipo di emergenza che potrebbe verificarsi. Nei luoghi di lavoro in cui è previsto l'uso di tali dispositivi da parte dei soccorritori, è fondamentale che essi siano preparati ad un loro corretto uso.

- **Competenze dei soccorritori**

E' necessario che i soccorritori siano adeguatamente preparati, sempre pronti e capaci di usare qualsiasi dispositivo di soccorso, come ad esempio respiratori, funi di salvataggio e attrezzature per l'estinzione di incendi. Anche i soccorritori devono provvedere alla propria sicurezza con una protezione adeguata al tipo di emergenza.

- **Spegnimento degli impianti circostanti**

Prima di iniziare qualsiasi operazione di soccorso, potrebbe essere necessario spegnere gli impianti collocati nelle immediate vicinanze dello spazio confinato.

- **Procedure di primo soccorso**

Al fine di assicurare l'utilizzo corretto dei dispositivi di primo soccorso, è necessario l'intervento di soccorritori esperti.

- **Servizi di soccorso locali**

Modalità per informare i servizi di soccorso locale (ad esempio i vigili del fuoco) in caso di emergenza. La lista delle informazioni utili da fornire loro circa i pericoli che potrebbero incontrare all'interno dello spazio confinato.

Norme di sicurezza per lavorare negli spazi confinati

Dlgs. 81/2008

Articolo 66 - Lavori in ambienti sospetti di inquinamento

Articolo 121 - Presenza di gas negli scavi

ALLEGATO IV – Requisiti dei luoghi di lavoro

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 14 settembre 2011, n. 177

Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, a norma dell'articolo 6, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (11G0219) (in Gazzetta Ufficiale n. 260 del 8-11-2011).

Il Consiglio dei ministri nella seduta del 3 luglio 2011, su proposta del Ministero del lavoro e delle politiche sociali ha approvato il decreto riguardante la sicurezza e la prevenzione nel lavoro in ambienti confinati. Il decreto, condiviso dalle Regioni e dalle parti sociali, arriva come passo conclusivo e successivo del dibattito istituzionale inerente i temi in questione per i quali il Ministero del lavoro si era espresso nella circolare 5/2011 "Quadro giuridico degli appalti" (*Circolare n.5/2011 del Ministero del Lavoro: il quadro giuridico degli appalti*).

Il DPR n. 177 del 14 settembre 2011, pubblicato in G.U. l'8 novembre 2011 ed avente efficacia dal 23 novembre 2011, introduce innovative misure di innalzamento della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori delle imprese operanti in ambienti sospetti di inquinamento o con possibile presenza di gas (c.d. "ambienti confinati"), quali silos, cisterne, pozzi, cunicoli e simili.

Esso prevede, in attesa della definizione di un complessivo sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi:

PER IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI:

- **OBBLIGO DI SPECIFICA INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO** a tutto il personale impiegato, compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, con verifica di apprendimento e aggiornamento relativamente ai rischi che sono propri degli "ambienti confinati" e alle peculiari procedure di sicurezza ed emergenza che in tali contesti debbono applicarsi. Tale obbligo in aggiunta agli obblighi già su di essi gravanti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

OBBLIGO DI POSSEDERE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (es.: maschere protettive, imbracature di sicurezza, etc.), strumentazione e attrezzature di lavoro (es.: rilevatori di gasi, respiratori, etc.) idonei a prevenire i rischi propri delle attività lavorative **E DI AVER EFFETTUATO, A TUTTO IL PERSONALE IMPIEGATO, ATTIVITÀ DI ADDESTRAMENTO ALL'USO CORRETTO DI TALI DISPOSITIVI;**

- **OBBLIGO DI PRESENZA DI PERSONALE ESPERTO**, in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale in attività in "ambienti confinati", assunta con contratto di lavoro subordinato o con altri contratti (in questo secondo caso, necessariamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del D.Lgs. n. 276/2003) con la necessità che il preposto, che sovrintende sul gruppo di lavoro, abbia in ogni caso tale esperienza (in modo che alla formazione e addestramento il "capo-gruppo" affianchi l'esperienza maturata in concreto);

- **RISPETTO INTEGRALE DEGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITÀ CONTRIBUTIVA (DURC)** e relativi alla parte economica e normativa della contrattazione di settore, compreso il versamento dell'eventuale contributo all'ente bilaterale di riferimento;

- **APPLICAZIONE DELLE REGOLE DELLA QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE E DI QUALUNQUE SOGGETTO DELLA "FILIERA", INCLUSE LE EVENTUALI IMPRESE SUBAPPALTATICI.** Il subappalto è consentito solo a condizione che sia espressamente autorizzato dal datore di lavoro committente (il quale dovrà, quindi, verificare il possesso da parte dell'impresa subappaltatrice dei requisiti di qualificazione) e che venga certificato, ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del D.Lgs. n. 276/2003.

IN CASO DI APPALTO, VA GARANTITO CHE:

- **PRIMA DELL'ACCESSO NEI LUOGHI DI LAVORO**, tutti i lavoratori impiegati nelle attività (compreso il datore di lavoro, ove impiegato nelle medesime attività) devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente su tutti i rischi esistenti che possano essere presenti nell'area di lavoro (compresi quelli legati ai precedenti utilizzi), e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. E' previsto che tale attività debba essere svolta per un periodo sufficiente e adeguato allo scopo della medesima e, comunque, non inferiore ad un giorno;

- **IL DATORE DI LAVORO COMMITTENTE INDIVIDUI UN PROPRIO RAPPRESENTANTE**, adeguatamente formato, addestrato ed edotto di tutti i rischi dell'ambiente in cui debba svolgersi l'attività dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività che in tali contesti si realizzino, svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenze di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente;

- **DURANTE TUTTE LE FASI DELLE LAVORAZIONI** in ambienti sospetti di inquinamento o "confinati" sia adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o ridurre al minimo i rischi propri di tali attività, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco. Tali procedure potranno anche essere le buone prassi, in corso di approvazione da parte della Commissione consultiva per la salute e sicurezza sul lavoro.

Il mancato rispetto del regolamento determina il venir meno della qualificazione, per le imprese e i lavoratori autonomi, necessaria per operare, direttamente o indirettamente, nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI MIGLIORATIVI

LIVELLI DI RISCHIO RILEVATI:

- Livello 8: rischio di caduta dall'alto gruppo omogeneo 2
- Livello 8: rischio di caduta materiali dall'alto gruppo omogeneo 2
- Livello 8: rischio di elettrocuzione gruppo omogeneo 4
- Livello 6: rischio chimico gruppo omogeneo 1
- Livello 4: rischio elettrico gruppo omogeneo 1
- Livello 4: rischio macchinari e attrezzature gruppo omogeneo 1
- Livello 4: rischio investimento gruppo omogeneo 2
- Livello 4: rischio ribaltamento autogrù gruppo omogeneo 2
- Livello 4: rischio incendio gruppo omogeneo 3

Non sono presenti fattori di rischio elevati, tali da richiedere un immediato intervento migliorativo o la sospensione dell'attività (il valore attribuito in base al prodotto tra danno atteso e probabilità di accadimento varia da 1 a 16).

I maggiori fattori di rischio risultano compresi tra 8 e 6. Si tratta di fattori di rischio medi, tutti mantenuti sotto controllo e adeguatamente monitorati, per i quali nella prossima riunione tra le figure responsabili verranno esaminati gli interventi migliorativi, che riguarderanno innanzitutto i 3 fattori di rischio di livello 8 e quello di livello 6.

In linea generale si continuerà ad insistere sulla formazione dei lavoratori e sull'organizzazione dei cantieri, nonché sul rinnovo delle attrezzature, dei DPI e dei macchinari.

Sistema di Gestione ISO 45001:2018 – Sezione DVR – “Gravidanza”

1	Dati generali dell'organizzazione
2	Premessa
3	Procedure adottate
4	Metodologia di valutazione
5	Individuazione dei rischi
6	Fattori di rischio
7	Conclusione
8	Rischi e azioni per le dipendenti dell'organizzazione
9	Informazioni documentate

1 Dati generali dell'organizzazione

DATI FISCALI ED IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA					
Ragione Sociale	Steva srl				
Natura Giuridica	Società responsabilità limitata				
Indirizzo, sede legale	Via cettolini	N.	2	CAP.	09067
Comune	Elmas			PR.	
Codice Fiscale	01745450922	P.IVA	01745450922		
Email Azienda	info@steva.it	Tel.	070241010	Fax	0702128021

DATI GENERALI					
Anno fondazione		N° organico aziendale		Multilocalizzata	Si/No
Codice Ateco (2007)	432101	Descrizione			
Contratto Collettivo Nazionale:	Metalmeccanico API		Matricole INPS	1705731792	
Associazione di Categoria			Sede	cagliari	
Fondo Interprofessionale a cui si versa lo 0,30%:	EBM		Presenza RSU <small>Rappresentanze sindacali</small>	Si/No	

I RUOLI DEL SISTEMA SICUREZZA E SALUTE			
Amministratore Unico/Legale Rappresentante /Datore di Lavoro			
Cognome	MELONI	Nome	STEFANO
Delegato del Datore di Lavoro			
Cognome		Nome	
Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione			
Cognome	MANNIRONI	Nome	RICCARDO
Medico Competente			
Cognome	LACONI	Nome	MARIANO
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)			
Cognome	POLESE	Nome	NICOLA

Il presente documento rappresenta il Documento della Valutazione dei Rischi specifici per le lavoratrici in gravidanza e contiene le valutazioni specifiche per l'individuazione dei rischi per le lavoratrici in stato di gravidanza, puerperio o allattamento, sviluppata in ottemperanza agli adempimenti connessi al D.Lgs.n.151 del 26 marzo 2001 come integrato dal D.Lgs.n.115 del 23 aprile 2003.

Esso costituisce parte integrante del documento di Valutazione dei Rischi dell'organizzazione, redatto ai sensi dell'Art. 28 del D.Lgs.n.81/08 e smi, Inoltre, si rimanda ai seguenti documenti:

- **DVR-01** "Attività produttiva"
- **DVR-02** "Attività di ufficio"

3 Procedure adottate

Secondo quanto previsto dalle normative citate in premessa, il Datore di Lavoro, nel documento della valutazione dei rischi, deve analizzare le condizioni di lavoro delle lavoratrici in modo da attuare le misure di prevenzione e protezione necessarie quando sono o quando saranno presenti lavoratrici in stato di gravidanza.

Il Datore di Lavoro ha l'obbligo di informare le lavoratrici dell'esito della valutazione indicando se la condizione di lavoro presenta fattori di rischio qualora la lavoratrice si trovasse in stato di gravidanza e quanto le misure attuate o decise possano ridurre il rischio stesso.

In base all'esito della valutazione dei rischi, l'organizzazione decide se:

- Mantenere la lavoratrice nello svolgimento delle stesse attività (con eventualmente l'adozione di ulteriori misure di prevenzione e protezione)
- Cambiare le attività della lavoratrice (assegnando compiti per i quali non sono previsti rischi per la salute della lavoratrice)
- Procedere alla richiesta di sospensione anticipata del lavoro.

In particolare l'organizzazione prende le misure idonee ad assicurare che non siano adibite al lavoro le donne:

- Nei due mesi precedenti la data presunta del parto e nei tre mesi successivi (salvo il periodo di flessibilità previsto dal D.Lgs.n.151/01)
- Durante la gravidanza e nei sette mesi successivi al parto nel caso in cui vengano svolti "lavori pericolosi, faticosi ed insalubri".

I lavori interdetti durante la gravidanza (indicati dal citato D.Lgs.n.151/01) e che interessano le attività dell'organizzazione sono:

- Quelli previsti dal D.Lgs.n.345/99 e dal D.Lgs.n.262/00
- Quelli indicati nella tabella allegata al DPR 303/56 per i quali vige l'obbligo delle visite preventive e periodiche (e/o soggette alla sorveglianza sanitaria come previsto dal D.Lgs.n.25/2002)
- Quelli che espongono a silicosi, asbestosi ed altre malattie professionali di cui agli Allegati 4 e 5 del DPR 1124/65 e successive modifiche
- Quelli previsti dall'Allegato 1 alla Legge 977/67, relativo ai lavori faticosi, pericolosi e insalubri per i fanciulli e gli adolescenti
- I lavori che comportano esposizione a radiazioni ionizzanti
- I lavori su scale e impalcature mobili e fisse e i lavori di manovalanza pesante
- I lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario di lavoro o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante
- I lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono vibrazioni
- I lavori a bordo delle navi, degli aerei, dei treni, dei pullman e di ogni altro mezzo di comunicazione in moto.

I lavori faticosi, pericolosi ed insalubri cui fa riferimento il DPR 1204/71, includono anche tutti quelli che comportano il rischio di esposizione agli agenti e alle condizioni di lavoro indicati negli allegati I e II del DPR 645/96, ed in particolare:

- Agenti fisici: vengono presi in considerazione i rischi che possono provocare lesioni al feto o il distacco di placenta, come colpi, vibrazioni, movimenti (da tenere in considerazione quindi, rispetto al passato, anche macchine utensili, impianti con parti in movimento e con pericolo di collisione), movimentazione manuale dei carichi, rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, sollecitazioni termiche, movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti interni ed esterni allo stabilimento, fatica mentale e fisica e altri disagi fisici connessi all'attività
- Agenti biologici: da considerare gli agenti dei gruppi da 2 a 4 ai sensi del D.Lgs.n.81/08 e smi, nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che si rendessero necessarie metterebbero in pericolo la salute della gestante e del nascituro
- Agenti chimici: con effetti irreversibili (sostanze etichettate con R40, 45, 46, 47), processi industriali di cui all'allegato del D. 81/08 e smi, mercurio, medicinali ed in genere ad agenti chimici pericolosi.

4 Metodologia di valutazione

La presente valutazione consta di due fasi:

- Fase 1: per ciascuna attività si valuta se sussistano uno o più dei fattori di rischio indicati dal D.Lgs.n.151/01 (si veda il proseguo del documento)
- Fase 2: non appena la lavoratrice informa il Datore di Lavoro del suo nuovo stato sono adottati, con tempestività, tutti i provvedimenti di tutela per la salute della madre e del nascituro.

In particolare, anche consultando il medico competente, di volta in volta, si assumono le decisioni più opportune al momento della segnalazione del nuovo stato della dipendente, in termini di cambio mansione o esonero da determinate attività o anticipazione del periodo di astensione del lavoro. In particolare l'assegnazione, per quanto possibile, ad un altro posto di lavoro nell'ambito della stessa azienda è decisione assunta in conformità al parere del medico competente.

Ogni lavoratrice viene informata mediante consegna di un opuscolo **ALL-04** "Informativa per le donne in gravidanza" in merito a quali siano i rischi e in quale misura questi possano avere un impatto nell'eventualità della gravidanza. La consegna è effettuata all'assunzione e copia del documento è disponibile sulla rete intranet aziendale.

5 Individuazione dei rischi

Una donna in stato di gravidanza può risultare maggiormente esposta della media delle lavoratrici a certi fattori di rischio e può venirne coinvolto lo stesso nascituro.

Oltre a valutare la mansione specifica, di volta in volta, e qualora se ne presenti la necessità, viene analizzata anche la condizione dell'ambiente di lavoro in cui la lavoratrice opera.

Può infatti risultare che la mansione in quanto tale non esponga a rischi, ma le condizioni ambientali siano tali per cui fattori di rischio derivanti da altre attività aziendali coinvolgono, seppur magari in misura ridotta, l'interessata.

La tabella seguente riporta i fattori di rischio per le lavoratrici in stato di gravidanza presi in considerazione con specifico riguardo alle attività condotte in organizzazione.

6 Fattori di rischio

I rischi prevedibili per le lavoratrici dell'organizzazione sono esposti nella tabella che segue. Si riporta la legenda:

- **n.a.:** fattore di rischio non applicabile alle attività dell'organizzazione
- **C:** fattore di rischio compatibile con lo stato di gravidanza/puerperio/allattamento per la mansione esaminata (in relazione alle modalità con cui è svolto e alle caratteristiche del luogo di lavoro)
- **VC:** fattore di rischio la cui compatibilità con lo stato di gravidanza/puerperio/allattamento per la mansione esaminata deve essere valutata di volta in volta, in relazione in relazione all'entità del lavoro, alle modalità con cui è svolto e alle caratteristiche del luogo di lavoro
- **NC:** fattore di rischio non compatibile con lo stato di gravidanza/puerperio/allattamento per la mansione esaminata.

Le lavoratrici dell'organizzazione hanno i seguenti ruoli:

1. Manager/ Resp. Tecnico
2. Assistente/Segretaria
3. Manager di progetto
4. Manager risorse umane
5. Personale Area legale e finanza
6. Addetto sistemi informatici
7. Manager attività operativa
8. Manutentrica
9. Operatore logistica

Nota: La valutazione presente non considera eventuali specificità o problematiche associate a decorsi particolari dello stato di gravidanza, che sono di volta in volta da valutarsi a cura di medici specializzati.

DVR GRAVIDANZA

DVR-04

Fattore di Rischio	Rif. Legislazione	Descrizioni dei rischi per la lavoratrice	Mansioni per cui è applicabile il rischio individuato e relativa compatibilità	Compatibilità
POSTURA ERETTA PROLUNGATA	D.Lgs.n.151/01 art.7 All.A lett. G (lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario di lavoro). DIVIETO IN GRAVIDANZA	Le posizioni prolungate in piedi comportano un maggiore rischio di patologie circolatorie agli arti inferiori: edema (gonfiore), vene varicose, senso di pesantezza alla sera. Mutamenti fisiologici durante la gravidanza (maggiore volume sanguigno e aumento delle pulsazioni cardiache, dilatazione generale dei vasi sanguigni e possibile compressione delle vene addominali o pelviche) favoriscono la congestione periferica durante la postura eretta. La compressione delle vene può ridurre il ritorno venoso dalla pelvi con una conseguente accelerazione compensativa del battito cardiaco materno e il manifestarsi di contrazioni uterine. Se la compensazione è insufficiente ne possono derivare vertigini e perdite di conoscenza. Periodi prolungati in piedi (da ferme e/o camminando) durante la giornata lavorativa determinano per le donne un maggior rischio di parto prematuro.	3. Manager di progetto 4. Manager risorse umane 7. Manager attività operativa 8. Manutentrice 9. Operatore logistica	3, 4, 7, 9: VC (attività svolte fuori sede / in sito) 8: NC
POSTURE INCONGRUE	D.Lgs 151/01 art. 7 all. A lett G (lavori che obbligano ad una postazione particolarmente affaticante). DIVIETO IN GRAVIDANZA	È potenzialmente pericoloso lavorare in posti di lavoro ristretti o in postazioni non sufficientemente adattabili per tenere conto del crescente volume addominale, in particolare nelle ultime fasi della gravidanza. Ciò può determinare stiramenti o strappi muscolari. La destrezza, l'agilità, il coordinamento, la velocità dei movimenti e l'equilibrio possono essere anch'essi limitati e ne può derivare un rischio accresciuto d'infortunio.	1.Manager/ Resp. Tecnico 2.Assistente/Segretari a. 3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 5. Personale Area legale e finanza 6.Addetto sistemi informatici 7.Manager attività manutentiva 8.Manutentrice 9.Operatore logistica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (attività svolte in ufficio): C limitare le posizioni fisse; effettuare pause 3. 4. 7. 8. (attività fuori sede/ in sito): VC 8: NC
LAVORO IN POSTAZIONI ELEVATE (SCALE, PIATTAFORME, IMPALCATURE)	D.Lgs 151/01 art.7 all. A lett. E DIVIETO IN GRAVIDANZA	È potenzialmente pericoloso per le lavoratrici gestanti lavorare in postazioni sopraelevate per esempio scale, piattaforme, per il rischio di cadute dall'alto.	8.Manutentrice 9.Operatore logistica	3. 4. 6. 7. 8. 9.: VC
AGENTI CHIMICI E CANCEROGE	D.Lgs.n.151/01 art.7 all. A lett. A (lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.Lgss.n.345/99	L'effettivo rischio per la salute costituito dalle singole sostanze può essere determinato esclusivamente a seguito di una valutazione del	8.Manutentrice 9.Operatore logistica	8. 9. VC: in funzione dei compiti e agenti

DVR GRAVIDANZA

DVR-04

<p>NI</p>	<p>e 262/00), D.Lgs.n.151/01 art.7 all. A lett.C (malattie professionali)</p> <p>D.Lgs.n.151/01 art 11 all.C lett. A punto 3 lett. a, b, c, d, e, f, e lett B (esposizione ad agenti chimici pericolosi evidenziata dalla valutazione dei rischi)</p> <p>DIVIETO IN GRAVIDANZA E FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO</p> <p>Può essere consentito l'uso di sostanze o preparati classificati esclusivamente irritanti per la pelle e con frasi di rischio "può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle" (R43), a condizione che il rischio sia evitabile con l'uso dei DPI</p>	<p>rischio. Una esposizione occupazionale prevede spesso la presenza di una combinazione di più sostanze, e in questi casi non è sempre possibile conoscere le conseguenze delle interazioni fra le diverse sostanze ed i possibili effetti sinergici che le associazioni chimiche possono produrre. Alcuni agenti chimici possono penetrare attraverso la pelle integra ed essere assorbiti dal corpo con ripercussioni negative sulla salute. Molte sostanze possono passare nel latte materno e per questa via contaminare il bambino.</p> <p>Tra gli effetti degli agenti chimici sulla gravidanza molti studi hanno evidenziato il verificarsi di aborti spontanei correlati ad una esposizione occupazionale a numerose sostanze, tra cui solventi organici, gas anestetici e farmaci antiblastici, anche per bassi livelli di esposizione.</p> <p>La legislazione considera come cancerogene le sostanze etichettate con la frase di rischio R45 e R49; oltre a queste due voci vi è la R40 ("possibilità di effetti irreversibili") alla quale appartengono le sostanze da considerarsi con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo e per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per una valutazione soddisfacente. Conviene inoltre tenere in considerazione le frasi di rischio relative alle sostanze che possono provocare riduzione della fertilità (R60 e R62), possibili danni al feto (R61 e R63) o ai bambini allattati al seno (R64).</p> <p>In generale tutte le sostanze classificate pericolose (escluse sostanze facilmente infiammabili, infiammabili e comburenti).</p>		<p>chimici in uso. (Vedi SDS)</p>
<p>RUMORE</p>	<p>D.Lgs.n.151/01 Art. 11 All.C lett. a), 1, c D.Lgsn.151/01 Art .7 all. A lett. A (lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.Lgss.n.345/99 e 262/00), D.Lgs.n.151/01 art.7 all. A lett.C (malattie professionali).</p> <p>DIVIETO IN GRAVIDANZA (PER ESPOSIZIONI MAGGIORI DI 80 dBA LEP).</p> <p>DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO (PER ESPOSIZIONI MAGGIORI DI 87 dBA LEP).</p>	<p>L'esposizione delle lavoratrici in gravidanza a rumore può comportare una riduzione della crescita del feto con conseguente minore peso alla nascita del neonato. È ancora in discussione se il rumore possa influire sulla capacità uditiva del neonato (tenendo presente che le cellule acustiche sono formate negli ultimi 4 mesi di gravidanza). Permane comunque il divieto di esposizione media giornaliera superiore a Lep,d >87 dBA (si sconsiglia l'esposizione superiore a 80 dBA).</p>	<p>3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 7.Manager attività manutentiva 8.Manutentrice</p>	<p>3. 4. 7. 8.: VC (attività fuori sede / in sito)</p>

DVR GRAVIDANZA

DVR-04

<p>COLPI, VIBRAZIONI</p>	<p>D.Lgs.n.151/01 art. 7 all. A lett. I (lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni) DIVIETO IN GRAVIDANZA D.Lgs.n.151 art.7 All. A lett. B (Lavori che impiegano utensili vibranti ad aria compressa o ad asse flessibile soggetti all'obbligo di sorveglianza sanitaria). DIVIETO IN GRAVIDANZA FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO</p>	<p>Un'esposizione di lungo periodo a vibrazioni che interessano il corpo intero può accrescere il rischio di parto prematuro o di neonati sotto peso.</p>	<p>8.Manuttrice 9.Operatore logistica</p>	<p>8. 9. VC</p>
<p>RADIAZIONI NON IONIZZANTI (RNI)</p>	<p>D.Lgsn.151/01 art.7 all. A lett.C (malattie professionali di cui all.4 al decreto 1124/65 e successive modifiche). D.Lgsn.151/01 art 11 all.C lett. A,1, e (rischio da radiazioni non ionizzanti evidenziato dalla valutazione dei rischi). DIVIETO IN GRAVIDANZA per esposizioni superiori a quelle ammesse per la popolazione generale*. *Rif. Leg. DM 10/09/1998 n. 381 - Livelli di riferimento ICNIRP.</p>	<p>Al momento attuale non esistono dati certi sugli effetti provocati sulla gravidanza o sulla lattazione dalle radiazioni non ionizzanti.</p> <p>Non si può escludere che esposizioni a campi elettromagnetici intensi possano determinare un rischio accresciuto per il nascituro.</p> <p>Sulla base degli studi epidemiologici effettuati, il lavoro al videoterminale non espone a RNI in grado di interferire con la normale evoluzione della gravidanza.</p>	<p>8.Manuttrice</p>	<p>8. VC</p>
<p>RISCHIO BIOLOGICO (AGENTI GRUPPI 2, 3 E 4)</p>	<p>D.Lgs.n.151/01 Art. 7 All.A lett. a) (lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.Lgsn.n.345/99 e 262/00), D.Lgs.n.151/01 Art.7 All.A lett. b) (rischi per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche). D.Lgs.n.151/01 Art. 7 all. B lett. a) punto 1 lett. b) (per virus rosolia e toxoplasma in assenza di comprovata immunizzazione) D.Lgs.n.151/01 Art. 11 All.C lett a), 2 (rischio di esposizione ad agenti biologici evidenziato dalla valutazione dei rischi). DIVIETO IN GRAVIDANZA E FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO</p>	<p>Molti agenti biologici possono interessare il nascituro in caso di infezione della madre durante la gravidanza. Essi possono giungere al bambino per via placentare mentre questo è ancora nell'utero oppure durante e dopo il parto, ad esempio nel corso dell'allattamento o a seguito dello stretto contatto fisico tra madre e bambino. Agenti che possono infettare il bambino in uno di questi modi sono il virus dell'epatite B, quello dell'epatite C, l'HIV (il virus dell'AIDS), l'herpes, la tubercolosi, la sifilide, la varicella, rosolia e il tifo. Il rischio di contaminazione infettiva deve essere valutato caso per caso, tenendo conto della natura, del grado e della durata dell'esposizione. Si considerano anche gli aspetti peculiari della donna in esame quali ad esempio le sue condizioni generali di salute e il suo stato immunitario rispetto ad alcuni agenti per cui si realizza un'immunità permanente.</p>	<p>1.Manager/ Resp. Tecnico 3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 7.Manager attività manutentiva 8.Manuttrice 9.Operatore logistica</p>	<p>1, 3, 4, 7, 9: VC attività fuori sede / in sito) 8: NC</p>
<p>MOVIMENTAZIONE DEI</p>	<p>D.Lgs.n.151/01 art.7 all. A lett. F</p>	<p>Nel considerare il rischio dovuto alla movimentazione manuale dei carichi bisogna</p>	<p>8.Manuttrice 9.Operatore logistica</p>	<p>8, 9, VC (attività fuori sede): in</p>

DVR GRAVIDANZA

DVR-04

<p>CARICHI</p>	<p>(lavori di manovalanza pesante) D.Lgs.n.151/01 art 11 All.C lett. A,1,b (rischio da movimentazione manuale di carichi pesanti evidenziato dalla valutazione dei rischi). DIVIETO IN GRAVIDANZA</p>	<p>valutare come si effettua lo spostamento e cioè se è necessario compiere dei movimenti di torsione della colonna vertebrale o se è necessario compiere dei movimenti di flessione ed estensione. Nelle fasi avanzate della gravidanza si deve tener conto della distanza del carico da spostare dal baricentro del corpo, per evidenti problemi di ingombro, ciò comporta un aumento dello sforzo che la donna deve compiere a parità di peso da spostare. La maggior fatica fisica necessaria determina maggior arco a livello della colonna vertebrale con rischio aumentato per quanto riguarda la comparsa di lombalgia o di più importanti patologie come ernia del disco. Alcuni studi anche se non completamente confermati, hanno evidenziato una maggior prevalenza di aborti, parti prematuri e basso peso alla nascita del neonato.</p>		<p>funzione attività previste in sito</p>
<p>MICROCLIMA</p>	<p>D.Lgs.n.81/08</p>	<p>Durante la gravidanza le donne sopportano meno il calore ed è più facile che svengano o risentano di stress da calore. Il rischio si riduce di norma dopo il parto ma non è certo con quanta rapidità migliori la tolleranza. L'esposizione al calore può avere esiti nocivi sulla gravidanza. L'allattamento può essere pregiudicato a causa della disidratazione da calore. Il lavoro a temperature molto fredde può essere pericoloso per le gestanti e i nascituri. I rischi aumentano comunque nel caso di un'esposizione a improvvisi sbalzi termici.</p>	<p>1.Manager/ Resp. Tecnico 3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 7.Manager attività manutentiva 8.Manutentrice</p>	<p>1, 3, 4, 7: VC attività fuori sede e viaggi all'estero 8: NC</p>
<p>VIDEOTERMINALI</p>	<p>DECRETO MINISTERO DEL LAVORO 2 OTTOBRE 2000</p>	<p>Per questi addetti i principali problemi sono quelli relativi alle posture di lavoro, alla cattiva illuminazione (riflessi, abbagliamenti, leggibilità dei caratteri, sfarfallamento, contrasto eccessivo ecc.) in presenza di forte impegno visivo, ai fattori di stress legati in particolare alla parcellizzazione e alla monotonia e ripetitività del contenuto del lavoro.</p>	<p>1.Manager/ Resp. Tecnico 2.Assistente/Segretaria 3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 5.Personale area legale e finanza 6.Addetta ai sistemi informatici 7.Manager attività manutentiva 9.Operatore logistica</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 (attività svolte in ufficio): C limitare le posizioni fisse; effettuare pause</p>

DVR GRAVIDANZA

DVR-04

	<p>LAVORI SU MEZZI IN MOVIMENTO</p>	<p>D.Lgs.n.151/01 art. 7 all. A lett. O</p> <p>DIVIETO IN GRAVIDANZA</p>	<p>L'esposizione a vibrazioni a bassa frequenza, come accade per uso di mezzi in movimento, può accrescere il rischio di aborti spontanei. Il lavoro a bordo di veicoli può essere di pregiudizio per la gravidanza soprattutto per il rischio di microtraumi, scuotimenti, colpi, oppure urti, sobbalzi o traumi che interessino l'addome.</p>	<p>1.Manager/ Resp. Tecnico 2.Assistente/Segretaria 3.Manager di progetto 4.Manager risorse umane 5.Personale area Legale e finanza 6. Addetto sistemi informatici 7.Manager attività manutentiva 8.Manutentrice 9.Operatore logistica</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 9: VC spostamenti in auto, treno ecc. per lavoro</p>	
--	---	--	---	--	--	--

7 Conclusione

Scopo della presente valutazione è quello di ridurre il rischio per la donna intervenendo immediatamente nel momento in cui la lavoratrice venga ad informare il Datore di Lavoro del suo nuovo stato.

L'organizzazione si impegna a non adibire le lavoratrici in stato di gravidanza, puerperio o allattamento, a lavori che possano comportare:

- Trasporto e sollevamento di pesi
- Lavori faticosi, pericolosi e insalubri (quali definiti dal DPR 1026/76)
- Condizioni di lavoro o ambientali pregiudizievoli alla salute della donna
- Lavori che espongono a radiazioni ionizzanti o agenti chimici e fisici pericolosi.

Una volta che una lavoratrice dichiara il proprio stato di gestante, l'organizzazione valuta i rischi specifici prima di affidare alla lavoratrice un qualsiasi incarico, consultando se necessario anche il medico competente. Il coinvolgimento di quest'ultimo è necessario nei casi di allontanamento temporaneo per ragioni connesse all'esposizione ad un agente chimico o fisico o biologico. L'esito della valutazione viene comunicato alla lavoratrice.

Nelle normali condizioni di gravidanza, puerperio o allattamento, si ritiene che l'ordinario lavoro in ufficio non comporti un pericolo per la salute della gestante, quindi non si procede ad ulteriori valutazioni per questo tipo di attività, salvo indicazioni specifiche del Medico Competente.

Per le attività fuori sede, bisogna valutare caso per caso la compatibilità con lo stato di gravidanza, puerperio allattamento, in funzione di:

- Intensità di uso dell'auto (colpi, vibrazioni, mezzi in movimento)
- Necessità di movimentare carichi
- Attività che richiedono posture in piedi prolungate (nelle aree in cui si esegue attività manutentiva)
- Presenza o meno di agenti chimici /fisici pericolosi
- Presenza o meno di agenti biologici
- Opportunità dell'uso di treni/aerei
- Opportunità dell'effettuazione di trasferte in funzione della destinazione (paesi disagiati o per i quali sussistano dubbi in merito alle condizioni igieniche e sanitarie o laddove siano necessarie profilassi vaccinali).

Inoltre sono ritenute non compatibili quelle attività fuori sede che comportano esposizione a radiazioni ionizzanti, non ionizzanti, attività in postazioni elevate, rumore, agenti chimici, agenti biologici, fumi e polveri, etc.

Nel caso dovessero emergere rischi per la salute della lavoratrice o del nascituro, le lavoratrici saranno indirizzate a ricoprire mansioni meno gravose o potranno avvalersi della possibilità di richiedere un'anticipazione del periodo di astensione dal lavoro, secondo quanto stabilito dalla normativa in vigore.

8 Rischi e azioni per le dipendenti dell'organizzazione

I rischi per le dipendenti in stato di gravidanza.

RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE/PROTEZIONE
VIDEOTERMINALI	
<p>I principali problemi sono quelli relativi alle posture di lavoro, alla cattiva illuminazione (riflessi, abbagliamenti, leggibilità dei caratteri, sfarfallamento, contrasto eccessivo ecc.) in presenza di forte impegno visivo, ai fattori di stress legati in particolare alla parcellizzazione e alla monotonia e ripetitività del contenuto del lavoro. Per altro verso va sdrammatizzata la questione relativa alle radiazioni ed ai loro effetti, specie in termini di aborti ed alterazioni fetali: tutte le indagini più attendibili condotte a proposito hanno non solo escluso tali effetti ma hanno anche dimostrato che in prossimità dei VDT non si modifica la radioattività naturale di fondo. I livelli di radiazione elettromagnetica che possono essere generati dai videoterminali si situano ben al di sotto dei limiti fissati nelle raccomandazioni internazionali per ridurre i rischi per la salute umana determinati da tali emissioni e anche i Comitati di protezione radiologica non ritengono che tali livelli costituiscano un rischio significativo per la salute.</p>	<p>Per la prevenzione di tale tipologia di disturbi legati all'uso del videoterminale e/o posture incongrue occorre:</p> <p>a) Assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale</p> <p>b) Posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.</p> <p>c) Disporre la tastiera davanti allo schermo, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili</p> <p>d) Eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle</p> <p>e) Evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati; nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).</p>
POSTURA INCONGRUA E LAVORO RIPETITIVO	
<p>Il lavoro si svolge in posizione seduta, spesso prolungata. Le operazioni di digitazione su tastiera avvengono con movimenti ripetitivi e rapidi delle dita e con le braccia sovente non appoggiate. Disturbi cronici alla colonna vertebrale, infiammazioni di muscoli e tendini sono le conseguenze dannose di lavori ripetitivi e con pause ridotte. La posizione seduta fissa, mantenuta a lungo facilita la congestione venosa a livello del bacino e quindi infiammazioni e infezioni vaginali.</p>	<p>(Come sopra)</p>
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	
<p>Se è necessario compiere dei movimenti di torsione</p>	<p>Evitare la movimentazione di carichi pesanti.</p>

della colonna vertebrale o se è necessario compiere dei movimenti di flessione ed estensione, nelle fasi avanzate della gravidanza si deve tener conto della distanza del carico da spostare dal baricentro del corpo, per evidenti problemi di ingombro, ciò comporta un aumento dello sforzo che la donna deve compiere a parità di peso da spostare. La maggior fatica fisica necessaria determina maggior arco a livello della colonna vertebrale con rischio aumentato per quanto riguarda la comparsa di lombalgia o di più importanti patologie come ernia del disco. Alcuni studi anche se non completamente confermati, hanno evidenziato una maggior prevalenza di aborti, parti prematuri e basso peso alla nascita del neonato.

LAVORO IN POSTAZIONI ELEVATE (SCALE, PIATTAFORME, IMPALCATURE)

È potenzialmente pericoloso per le lavoratrici gestanti lavorare in postazioni sopraelevate per esempio scale, piattaforme, per il rischio di cadute dall'alto.

Limitare l'uso di scalette presso il magazzino o l'ufficio; non salire su scale, piattaforme ecc. (attività fuori sede/sito).

MICROCLIMA

Per quanto riguarda il microclima negli uffici, occorre considerare che la presenza di impianti di climatizzazione o condizionamento riduce grandemente la possibilità che la donna gravida sia esposta a temperature troppo alte o troppo basse e che quindi subisca effetti negativi sui propri meccanismi di termoregolazione con conseguenti rischi per la gravidanza.

Evitare di abbassare troppo le temperature dei condizionatori per evitare sbalzi termici rispetto alle condizioni climatiche esterne.

ATTIVITÀ FUORI SEDE / IN SITO

MICROCLIMA

Durante la gravidanza le donne sopportano meno il calore ed è più facile che svengano o risentano di stress da calore. Il rischio si riduce di norma dopo il parto ma non è certo con quanta rapidità migliori la tolleranza. L'esposizione al calore può avere esiti nocivi sulla gravidanza. L'allattamento può essere pregiudicato a causa della disidratazione da calore. Il lavoro a temperature molto fredde può essere pericoloso per le gestanti e i nati. I rischi aumentano comunque nel caso di un'esposizione a improvvisi sbalzi termici.

POSTURA IN PIEDI

Può comportare un maggiore rischio di patologie circolatorie agli arti inferiori: edema (gonfiore), vene

Cambiare ogni tanto la gamba di appoggio se si sta troppo in piedi; sul lavoro portare sempre scarpe

varicose, senso di pesantezza alla sera. Mutamenti fisiologici durante la gravidanza (maggiore volume sanguigno e aumento delle pulsazioni cardiache, dilatazione generale dei vasi sanguigni e possibile compressione delle vene addominali o pelviche) favoriscono la congestione periferica durante la postura eretta. La compressione delle vene può ridurre il ritorno venoso dalla pelvi con una conseguente accelerazione compensativa del battito cardiaco materno e il manifestarsi di contrazioni uterine. Se la compensazione è insufficiente ne possono derivare vertigini e perdite di conoscenza. Periodi prolungati in piedi (da ferme e/o camminando) durante la giornata lavorativa generano per le donne un maggior rischio di parto prematuro. Se la compensazione è insufficiente, ciò può condurre a debolezza e capogiri. La relazione tra attività in posizione eretta e aumentato rischio di aborto o parto prematuro sono conosciute. Le attività erette sono associate inoltre ad un più alto rischio di basso peso alla nascita.

comode e anatomiche (con plantare e tacco di pochi centimetri); dormire con le gambe lievemente alzate ad esempio con un cuscino grande sotto le gambe; non indossare sul lavoro pantaloni troppo stretti; mantenersi in un peso forma.

SPOSTAMENTI E USO DEI MEZZI DI TRASPORTO

Il pendolarismo, gli spostamenti in città per raggiungere il posto di lavoro o il trasferimento presso il cliente specie per tragitti lunghi o aggravati da traffico intenso possono comportare rischi per le donne gestanti tra cui fatica, vibrazioni, stress, posture disagiati ed infortuni con conseguenti effetti sulla salute della madre e del bambino.

È noto che l'esposizione a colpi, ad esempio forti urti improvvisi contro il corpo o sobbalzi, possono accrescere il rischio di un aborto spontaneo.

Le esposizioni a basse frequenze (fino a 2 Hz) si verificano in genere nei mezzi di comunicazione e trasporto quali automobili, navi, aerei e danno luogo al cosiddetto mal di trasporto (mal di mare).

A tali frequenze si presentano disturbi dell'equilibrio indotti da iperstimolazione del vestibolo e dei canali semicirculari. Il quadro clinico, noto come chinetosi, comporta una sensazione di malessere, nausea, tanto più intensa quanto maggiori sono le accelerazioni e le decelerazioni.

Le esposizioni a medie frequenze (tra 2 e 20 Hz) sono generate da mezzi di trasporto come locomotive, autobus, metropolitane, ecc.; queste determinano osteopatie ed effetti su tutto il corpo.

Limitare viaggi e spostamenti lunghi e/o frequenti e/o in zone disagiate.

Tali vibrazioni coinvolgono i lavoratori che conducono mezzi di movimentazione o di trasporto quali i carrelli elevatori. La colonna vertebrale appare come la struttura che con maggiore frequenza risente dei danni delle vibrazioni anche a causa della posizione seduta mantenuta a lungo, abituale in una serie di operazioni lavorative. La manifestazione clinica più ricorrente e rappresentata da lombalgie ed interessamento del sistema nervoso periferico sotto forma di sciatalgie.

Nelle donne in gravidanza tali disturbi sono più frequenti a causa delle modificazioni fisiologiche, tra cui l'incremento della lordosi lombare, che si verificano durante la gestazione.

La chinetosi che, come già evidenziato, è legata alla iperstimolazione del vestibolo e dei canali semicircolari, si manifesta con maggior incidenza nella donna in gravidanza accentuando quei disturbi tipici quali nausea, vomito.

Dagli studi di letteratura si evidenzia che durante la gravidanza l'esposizione a vibrazioni può accrescere il rischio di parto prematuro o di nascita di neonato sotto peso.

ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI / CANCEROGENI e AGENTI BIOLOGICI

Gli effetti sono diversi da caso a caso e pertanto devono essere valutati in ogni occasione, indicazioni di massima sono contenute nelle tabelle seguenti.

Limitare al massimo le attività in paesi in cui sussistano dubbi in merito alle condizioni igieniche e sanitarie e laddove la lavoratrice debba sottoporsi a profilassi vaccinali. Se è nota la esistenza di sostanze chimiche pericolose o la possibilità di esposizione ad agenti biologici non effettuare la trasferta.

Utilizzo dei DPI.

RADIAZIONI IONIZZANTI

Un'esposizione a radiazioni ionizzanti comporta dei rischi per il nascituro.

Se una lavoratrice che allatta opera con liquidi o polveri radioattivi ciò può determinare un'esposizione del bambino in particolare a seguito della contaminazione della pelle della madre. Sostanze contaminanti radioattive inalate o digerite dalla madre possono passare attraverso la placenta al nascituro e, attraverso il latte, al neonato.

Non effettuare attività in aree ove sia nota la presenza di radiazioni ionizzanti di origine naturale e/o artificiale.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Al momento attuale non esistono dati certi sugli effetti provocati sulla gravidanza o sulla lattazione dalle radiazioni non ionizzanti.

Non si può escludere che esposizioni a campi elettromagnetici intensi, come ad esempio quelli associati a fisioterapie (marconiterapia, radarterapia) o alla saldatura a radiofrequenza delle materie plastiche, possano determinare un rischio accresciuto per il nascituro.

Sulla base degli studi epidemiologici effettuati, il lavoro al videoterminale non espone a RNI in grado di interferire con la normale evoluzione della gravidanza.

Limitare o evitare le attività che possono comportare esposizione a radiazioni non ionizzanti.

Nota: Limitare al massimo le attività fuori sede che devono comunque essere evitate soprattutto nel caso in cui presso il sito di destinazione sia possibile l'esposizione ad agenti chimici, rumore, agenti biologici, colpi di sole o freddo eccessivo.

Dal momento che non è possibile conoscere a priori l'agente (chimico/fisico) presente a cui potenzialmente si è esposti presso i siti, oppure siti di destinazione, né le condizioni meteorologiche ivi presenti a cui si è potenzialmente esposti, si ricorda di approfondire la valutazione dei rischi per il caso specifico richiedendo il supporto del RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) in modo da valutare le circostanze che possono richiedere di evitare le trasferte/attività suscettibili di comportare esposizione.

L'organizzazione distribuisce alle donne lavoratrici una Informativa per le donne in gravidanza, **ALL-04 "Informativa per le donne in gravidanza"** in cui sono indicati i rischi specifici e, in generale, tutte le attività pericolose a prescindere da quelle effettivamente svolte.

Tale informativa è consegnata presso le seguenti lavoratrici:



NOMINATIVI DIPENDENTI CONSEGNA INFORMATIVA		
NOME E COGNOME	DATA CONSEGNA	FIRMA
LUISA MANTA	13/09/21	Luisa Manta
RITA LOCCI	13/09/21	Rita Locci
PATRIZIA FOZZI	13/09/21	Patrizia Fozzi
LOREDANA CATALANO	13/09/21	Loredana Catalano
CINZIA COLLU	13/09/21	Cinzia Collu
FILOMENA PALMAS	13/09/21	Filomena Palmas
CLAUDIA CURRELI	13/09/21	Claudia Curreli
MARONGIU SIMONA	13/09/21	Simona Marongiu

9 Informazioni documentate

Codice identificativo	Sezione	Link	Descrizione
DVR-01	DVR	<input type="radio"/>	Attività produttiva
DVR-02	DVR	<input type="radio"/>	Attività di ufficio
ALL-04	Allegato	<input type="radio"/>	Informativa per le donne in gravidanza