

# IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE: SALUTE E SICUREZZA NELLE ATTIVITÀ DI ISPEZIONE E BONIFICA

**INAIL**

**2017**

**COLLANA SALUTE E SICUREZZA**

A photograph showing a worker in a white protective suit and mask standing on a ladder, handling a long green flexible pipe. The worker is in a technical room with blue walls and a ceiling with exposed pipes and ductwork. Another worker is visible in the background, also in a protective suit, handling the pipe. The scene is brightly lit, and the overall atmosphere is professional and focused on safety and maintenance.

# IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE: SALUTE E SICUREZZA NELLE ATTIVITÀ DI ISPEZIONE E BONIFICA

**INAIL**

**2017**

## **Pubblicazione realizzata da**

### **Inail**

Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione (Contarp)

Consulenza tecnica per l'edilizia (Cte)

Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimeila)

### **AIISA**

Associazione italiana igienisti sistemi aeraulici

### **autori**

Patrizia Anzidei<sup>1</sup>, Federico Brizi<sup>2</sup>, Raffaele Caruso<sup>3</sup>, Claudio Galbiati<sup>3</sup>, Liliana Frusteri<sup>1</sup>,  
Vanessa Manni<sup>4</sup>, Antonella Mansi<sup>4</sup>, Federica Venanzetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Inail, Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

<sup>2</sup> Inail, Consulenza tecnica per l'edilizia

<sup>3</sup> Associazione italiana igienisti sistemi aeraulici

<sup>4</sup> Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale

### **per informazioni**

**Inail** - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

Via Roberto Ferruzzi, 40 | 00143 Roma

contarp@inail.it

**www.inail.it**

© 2017 Inail

ISBN 978-88-7484-567-5

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nella pubblicazione, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail. Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

# Indice

<b>1. Introduzione</b>	5
<b>2. Scopo</b>	6
<b>3. Impianti di condizionamento</b>	7
3.1 Lavorare in sicurezza	7
3.2 Sicurezza delle attrezzature di lavoro	8
3.3 Normativa e prassi operative di riferimento	8
<b>4. Ispezione visiva e tecnica</b>	11
4.1 Ispezione visiva	11
4.2 Ispezione tecnica	12
<b>5. Sanificazione</b>	16
5.1 Unità di trattamento dell'aria	18
5.2 Condotte	18
5.3 Componenti di linea	19
5.4 Terminali aeraulici	19
5.5 Unità locali	20
<b>6. Dispositivi di protezione individuale (DPI)</b>	21
6.1 Generalità	21
6.2 Requisiti dei DPI	21
6.3 Criteri di scelta dei DPI	23
6.4 Indicazioni di scelta dei DPI per le attività di ispezione e/o pulizia degli impianti di climatizzazione	23

## Schede sui rischi

Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi	38
Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	40
Polveri e fibre	42
Rischio biologico	44
Rischio chimico	46
Rischio elettrico	48
Rischio da rumore	50
Utilizzo di attrezzature e contatto con oggetti	52

## Schede sui DPI

Ispezione visiva e tecnica	56
Pulizia e sanificazione	57
Pulizia del cantiere - facchinaggio - trasporto	58
In caso di emergenza	59

## 1. Introduzione

Gli impianti aeraulici sono utilizzati per controllare le condizioni termo-igrometriche degli ambienti di vita e di lavoro, per assicurare un adeguato ricambio d'aria e per abbattere le concentrazioni di polveri e altre particelle aerotrasportate; tuttavia, se non sono adeguatamente gestiti, possono diffondere nell'ambiente inquinanti di varia natura: microrganismi **patogeni**, **allergeni**, **polveri**, **fibre** e agenti **chimici**. Pertanto, l'impianto può divenire una fonte di rischio per gli occupanti e per i tecnici impegnati in eventuali operazioni di manutenzione e pulizia.

Per mantenere gli impianti in buono stato di conservazione e puliti è necessario controllarli regolarmente per accertarne lo stato igienico, mantenerli ed eventualmente sanificarli.

**Durante qualsiasi tipo di intervento, in considerazione dei rischi specifici effettivamente o potenzialmente presenti, è necessario adottare tutte le misure preventive e protettive utili a garantire la salute e la sicurezza degli operatori.**

L'opuscolo, organizzato in schede, permette di identificare tutti i rischi connessi alle singole fasi di lavoro effettuate durante:

- l'**ispezione visiva**
- l'**ispezione tecnica**
- la **bonifica**

e per ogni rischio associato alle diverse fasi, fornisce indicazioni circa i **comportamenti**, le **attrezzature** e i **dispositivi di protezione** da adottare.

Inoltre, sono fornite delle schede di sintesi relative ai DPI da utilizzare per ognuna delle fasi di lavoro e una scheda per le emergenze sulla quale annotare nomi e numeri utili da contattare in caso di emergenza.

Tutte le schede possono essere scaricate e stampate singolarmente dal sito [www.lnail.it](http://www.lnail.it).

## 2. Scopo

L'opuscolo ha lo scopo di fornire agli operatori del settore indicazioni utili a favorire la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali correlabili alle attività di ispezione e/o pulizia degli impianti di climatizzazione; intende, inoltre, contribuire alla riduzione dei rischi lavorativi attraverso la promozione di comportamenti sicuri e del corretto utilizzo di attrezzature e dispositivi di protezione collettiva e individuali, fondamentali per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori.

Per consentire l'associazione dei rischi alla specifica fase operativa viene fornita una descrizione di massima delle diverse fasi che caratterizzano gli interventi di controllo e ripristino dei sistemi aeraulici. Esula dagli scopi dell'opuscolo l'indicazione di procedure operative per la pulizia e sanificazione degli impianti; per eventuali approfondimenti in merito alle molteplici modalità di intervento, si rimanda alla consultazione della documentazione dedicata.

## 3. Impianti di condizionamento

L'uomo è naturalmente esposto a molti agenti chimici e biologici differenti attraverso l'aria inspirata, il contatto con superfici contaminate e l'ingestione di cibi e bevande; esso stesso è fonte di contaminazione microbiologica attraverso fluidi biologici, mucose ed epidermide. La maggior parte delle sostanze e dei microrganismi con cui veniamo in contatto sono innocui per la salute ma a volte negli ambienti chiusi si possono diffondere aerosol contaminati da agenti patogeni e composti tossici o allergizzanti.

I microrganismi naturalmente presenti nell'aria e nell'acqua, possono approfittare delle favorevoli condizioni microclimatiche (elevata umidità e temperatura) e delle eventuali fonti di nutrimento (depositi di residui organici e inorganici) all'interno dell'impianto di climatizzazione per moltiplicarsi e diffondersi sotto forma di aerosol durante il normale funzionamento dell'impianto. Le polveri, le fibre e i residui organici che superino i corpi filtranti dell'Unità di trattamento dell'aria (UTA) o che siano generati all'interno degli edifici o dell'impianto stesso (ad esempio per usura di coibentazioni interne ai canali), possono depositarsi sulle componenti dell'UTA e nelle condotte, o essere trasportati all'interno degli ambienti climatizzati.

La corretta gestione dell'impianto e gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sono i mezzi con cui assicurare la buona qualità dell'aria fornita agli ambienti serviti.

**Durante qualsiasi tipo di intervento, è necessario garantire la salute e la sicurezza dei tecnici addetti alle operazioni di verifica e ripristino.**

### 3.1 Lavorare in sicurezza

I rischi cui sono esposti i lavoratori del settore sono molti e di diversa natura: quelli per la salute sono dovuti alla possibile esposizione a polveri, fibre, agenti chimici e biologici in grado di indurre l'insorgenza di una malattia, mentre quelli per la sicurezza sono da correlarsi all'utilizzo di apparecchiature elettriche, alla manipolazione di oggetti taglienti, ai lavori in altezza, agli ambienti confinati che possono determinare il verificarsi di infortuni.

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e di quella delle persone sulle quali possono ricadere gli effetti delle proprie azioni.

Il lavoratore deve collaborare all'adempimento degli obblighi di legge osservando le disposizioni e le istruzioni fornite dal datore di lavoro, deve utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione collettiva e individuali messi a disposizione e non deve modificare attrezzature e dispositivi o compiere alcuna azione che possa compromettere la sicurezza propria e altrui. Deve inoltre, segnalare immediatamente eventuali mal funzionamenti o deficienze di attrezzature e dispositivi adoperandosi direttamente, nel limite delle proprie competenze e possibilità, in caso di emergenza.

### 3.2 Sicurezza delle attrezzature di lavoro

Il d.lgs. 81/08 definisce l'**attrezzatura di lavoro** come qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto (inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo) destinato a essere usato durante il lavoro.

Le attrezzature devono essere **conformi** alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle **direttive comunitarie di prodotto**; in assenza di specifiche disposizioni devono essere conformi ai **requisiti generali di sicurezza** di cui all'allegato V del d.lgs. 81/08.

La conformità alle direttive comunitarie di prodotto è attestata, mediante apposizione della marcatura CE da parte dei fabbricanti e consente la libera commercializzazione dei prodotti marcati entro il mercato europeo. Il simbolo CE sta per "conformità europea" e indica che il prodotto è conforme ai requisiti essenziali previsti dalle direttive in materia di sicurezza, sanità pubblica, tutela del consumatore, ecc.

### 3.3 Normativa e prassi operative di riferimento

Di seguito è riportato l'elenco di linee guida, standard internazionali, leggi regionali e nazionali che trattano specifici aspetti della gestione e manutenzione degli impianti aeraulici.

ASHRAE 2007. ANSI/ASHRAE standard 62.2. Ventilation and acceptable indoor air quality in low-rise residential buildings. Atlanta, American society of heating refrigerating and air conditioning engineers.

CTI - 0500073 - Revisione UNI 10339 (bozza settembre 2008) - Impianti aerulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, ordine e fornitura.

Decreto del presidente della giunta regionale n.8/reg. del 16 aprile 2003 - Regolamento Regionale recante: Regolamento di attuazione della legge Regionale n.24 del 2 luglio 2002 (Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aerulici). Bollettino ufficiale della regione Liguria n.8.

Decreto n. 1751 del 24 febbraio 2009 - Linee guida per la prevenzione e controllo della legionellosi in Lombardia. - regione Lombardia.

Decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

Deliberazione della Giunta regionale n.1115 del 21 luglio 2008 – Approvazione Linee guida per la sorveglianza e il controllo della legionellosi. - Bollettino ufficiale della regione Emilia-Romagna n. 147.

Determinazione n.109 del 4 marzo 2008 – Approvazione “Raccomandazioni per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle polmoniti da Legionella nelle strutture sanitarie piemontesi pubbliche e private” - regione Piemonte.

ISO 11731:1998 Water quality — Detection and enumeration of Legionella.

Legge regionale n.24 del 2 luglio 2002 - Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aerulici. - Bollettino ufficiale della regione Liguria n. 11.

Legge regionale n.45 del 23 dicembre 2008 - Norme in materia sanitaria. - Bollettino ufficiale della regione Puglia n. 202 suppl.

Legge regionale n.15 del 13 luglio 2011 - Norme per la prevenzione della diffusione delle malattie infettive. - Bollettino ufficiale della regione Molise n. 19 del 16 Luglio 2011.

Ministero della salute. Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione. GU n. 256, 2006. Procedura opera-

tiva per la valutazione e gestione dei rischi correlati all'igiene degli impianti di trattamento aria 27

Ministero della salute. Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi. Approvate dalla Conferenza stato regioni il 7 maggio 2015

NADCA (National air duct cleaners association) 2006 . Assessment, cleaning, and restoration of HVAC Systems, 1:44.

Procedura operativa per la valutazione e gestione dei rischi correlati all'igiene degli impianti di trattamento aria. Approvata dalla Conferenza stato regioni il 2 febbraio 2013

Protocollo operativo AIISA per l'ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici. Novembre 2013, AIISA (Associazione italiana igienisti sistemi aeraulici)

UNI EN 13098:2002 Linee guida per la misurazione di microrganismi e di endotossine aerodispersi.

UNI EN 13779:2008 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.

UNI EN 15251:2008 Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione ed all'acustica.

UNI EN 15780:2011 Ventilazione degli edifici – Condotti – Pulizia dei sistemi di ventilazione.

Standard ACR 2013 della NADCA (National air duct cleaners association)

## 4. Ispezione visiva e tecnica

L'ispezione visiva e tecnica sono fasi **fondamentali** per predisporre un progetto di bonifica efficace.

L'ispezione visiva serve ad accertare lo stato di conservazione e di pulizia di alcuni componenti dell'impianto ed evidenziare eventuali problemi meritevoli di analisi più approfondite da effettuarsi durante l'ispezione tecnica mediante l'esecuzione di campionamenti e misurazioni.

Le ispezioni prendono in considerazione i seguenti aspetti:

### 1) Impianto:

- VISIVA - caratteristiche costruttive dell'impianto, condizioni ambientali esterne e relativo posizionamento delle prese dell'aria, stato di conservazione degli apparati filtranti, manutenibilità degli impianti.
- TECNICA - efficienza degli apparati filtranti e delle batterie, mantenimento delle portate d'aria

### 2) Contaminazione microbiologica:

- VISIVA - presenza di muffe
- TECNICA - livelli di contaminazione microbica, presenza di agenti patogeni

### 3) Depositi di particolato

- VISIVA - condotte, prese d'aria, batterie di scambio termico e filtri
- TECNICA - misurazione del particolato depositato nelle condotte e aerodisperso dagli impianti nell'ambiente indoor.

## 4.1 Ispezione visiva

Durante l'ispezione visiva è necessario accedere alle varie componenti oggetto del controllo; i rischi per la salute e la sicurezza durante lo svolgimento delle diverse fasi operative sono:

### Ispezione della presa dell'aria esterna

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### **Ispezione delle sezioni interne dell'UTA (*impianto spento*)**

- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO BIOLOGICO
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### **Ispezione delle condotte aerauliche**

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO ELETTRICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO DA RUMORE
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

## **4.2 Ispezione tecnica**

Durante le operazioni relative all'ispezione tecnica, tutto il personale operativo deve indossare i DPI previsti. Questi sono indicati nelle specifiche schede di rischio ma la loro scelta deve essere di volta in volta valutata in funzione della classificazione dell'edificio e di eventuali condizioni particolari di contaminazione, come risultanti dal sopralluogo effettuato in precedenza.

I rischi per la salute e la sicurezza durante lo svolgimento delle diverse fasi operative sono:

### **Video-ispezione**

- a) Raccolta di documentazione fotografica e/o filmata rappresentativa delle condizioni igieniche dell'impianto:
  - LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
  - UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
  - POLVERI E FIBRE
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### **Campionamenti microbiologici di superfici**

- a) Campionamenti delle superfici interne delle UTA:
  - POLVERI E FIBRE
  - UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

b) Campionamenti delle superfici interne delle condotte aerauliche:

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- POLVERI E FIBRE
- RISCHIO BIOLOGICO
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI

c) Campionamenti delle superfici interne delle unità di condizionamento locali (unità locali a pavimento, soffitto e/o canalizzabili):

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- POLVERI E FIBRE
- RISCHIO BIOLOGICO
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI

**Le operazioni di prelievo devono essere effettuate a impianto spento**

### **Campionamenti microbiologici dell'aria**

a) Campionamento dell'aria immessa dai terminali di diffusione

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- RISCHIO BIOLOGICO
- POLVERI E FIBRE

b) Campionamento dell'aria in corrispondenza della presa dell'aria esterna

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI

**Le operazioni di prelievo per aspirazione vanno effettuate a impianto acceso**

### **Campionamenti microbiologici dell'acqua**

a) Campionamenti microbiologici dell'acqua di umidificazione/condensa

- RISCHIO BIOLOGICO
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- b) Campionamenti microbiologici dell'acqua della torre di umidificazione
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
  - ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**Le operazioni di prelievo dell'acqua vanno effettuate a impianto spento**

**Prelievo del particolato**

- a) Campionamento del particolato depositato all'interno delle condotte aerauliche
  - LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
  - POLVERI E FIBRE
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
  - ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**Le operazioni di prelievo del particolato vanno effettuate a impianto spento**

- c) Campionamento del particolato aerodisperso in corrispondenza dei terminali di diffusione e in corrispondenza della presa dell'aria esterna
  - LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - POLVERI E FIBRE

**Ispezione funzionale degli impianti**

- a) Misurazione della portata dell'aria in corrispondenza dei terminali di diffusione
  - LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - POLVERI E FIBRE
- b) Misurazione della differenza di portata a monte e a valle delle batterie di scambio termico
  - POLVERI E FIBRE
  - RISCHIO BIOLOGICO
  - ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Durante l'ispezione tecnica devono essere messe in atto misure idonee a prevenire la contaminazione degli ambienti e l'esposizione delle persone presenti:

- isolamento della zona di lavoro evitando il passaggio di personale non autorizzato
- spegnimento degli impianti durante l'ispezione (escludendo la fase di campionamento dell'aria immessa in ambiente)
- copertura della pavimentazione e degli apparati presenti sotto l'accesso alla condotta
- tutto quanto necessario ad evitare la *cross - contamination*

## 5. Sanificazione

Con il termine “sanificazione” si intende il processo utile a rendere “sano” un oggetto o una superficie e comprende gli interventi di pulizia (o detersione) e di disinfezione. Nel caso degli impianti la pulizia è la rimozione meccanica del particolato depositato all’interno delle condotte o sulle superfici, la disinfezione è il successivo trattamento con appositi prodotti disinfettanti. I prodotti di uso comune sono:

### **Detergenti**

**Anionici biodegradabili**

**Molto acidi**

**Molto basici**

### **Sanificanti**

**Soluzioni perossidiche**

**Acido peracetico**

**Sali di ammonio quaternario**

**Il personale addetto alla sanificazione di un impianto deve essere adeguatamente formato sulle procedure da adottare e sui relativi rischi per la salute e la sicurezza**

Durante le operazioni di sanificazione è necessario mettere in atto misure idonee a prevenire la contaminazione degli ambienti, i fenomeni di cross contaminazione e l’esposizione delle persone presenti. Tali misure dovranno essere scelte in funzione del tipo di edificio servito dall’impianto (sanitario, commerciale, ricettivo ecc) e dello stato igienico rilevato durante l’ispezione tecnica. In funzione del rischio di esposizione a polveri, fibre o agenti chimici e biologici pericolosi dovranno essere previste misure di prevenzione e protezione più o meno cautelative.

**Tutti i prodotti chimici utilizzati devono essere dotati di Scheda di sicurezza e questa deve essere a disposizione in cantiere.**

A titolo esemplificativo sono sinteticamente riportate le **misure di contenimento** proposte dalla NADCA per la prevenzione della contaminazione degli ambienti (ACR 2013, al quale si rimanda per una trattazione più completa).

I **Controlli di ingegneria ambientale** si possono dividere su più livelli (come riportato dalle Linee guida NADCA ACR 2013) a seconda delle caratteristiche degli ambienti di lavoro:

**LIVELLO 1: Controlli ingegneristici minimi**

**Ambienti interessati:** Residenziali, industriali, commerciali e marittimi ove non ci sia alcuna contaminazione accertata di muffe o contaminazioni biologiche.

**LIVELLO 2: Contenimento dell'area di lavoro senza unità di decontaminazione**

**Ambienti interessati:** Tutti gli ambienti nei quali sia stata accertata la presenza di muffe o contaminazioni biologiche all'interno dei sistemi HVAC.

**LIVELLO 3: Contenimento dell'area di lavoro con unità di decontaminazione a camera singola**

**Ambienti interessati:** Tutti gli ambienti nei quali siano stati accertati casi gravi di amplificazione microbica o sostanze pericolose all'interno dei sistemi HVAC. Tutte le strutture sanitarie (anche quelle non interessate da contaminazione microbiologica).

**LIVELLO 4: Contenimento dell'area di lavoro con unità di decontaminazione a camera doppia**

**Ambienti interessati:** Tutti gli ambienti nei quali sia stata accertata la presenza di sostanze pericolose all'interno dei sistemi HVAC e nelle strutture sanitarie

## 5.1 Unità di trattamento aria (UTA)

- Le operazioni di bonifica dell'UTA devono essere **SEMPRE** effettuate a impianto **SPENTO**.

**Per evitare il rischio di accensione accidentale è necessario indicare, in prossimità dell'interruttore, il divieto di accensione o, se possibile, applicare un lucchetto**

- È indispensabile, al fine di prevenire l'esposizione a sostanze chimiche tossiche e ad agenti biologici patogeni, indossare i previsti DPI in accordo con le norme sulla sicurezza del lavoro (per maggiori informazioni sui DPI prendere visione delle schede sugli specifici rischi).

I rischi individuati per l'attività di pulizia dell'UTA sono:

- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO ELETTRICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

## 5.2 Condotte

- La bonifica delle condotte di distribuzione dell'aria deve essere **SEMPRE** effettuata a impianto **SPENTO**.
- Affinché possano essere adottate idonee misure di protezione collettiva che preven- gano l'esposizione delle persone presenti, la cross contaminazione e la conta- minazione ambientale è opportuno programmare la bonifica operando su parti dell'impianto isolate e trattate separatamente.

**Una volta individuato il tratto di condotta sul quale operare, questo deve essere isolato e sigillato adottando le misure di contenimento previste nel progetto di bonifica secondo l'entità dei rischi rilevati**

- Durante la rimozione meccanica del particolato e dei depositi dalle superfici in- terne, questi devono essere aspirati, trattenuti e adeguatamente smaltiti.

- La disinfezione delle superfici interne delle condotte con prodotti disinfettanti deve essere effettuata seguendo le indicazioni di utilizzo e le precauzioni d'impiego riportate sull'etichetta e sulla scheda.

**I disinfettanti utilizzati devono essere selezionati tenendo conto del tipo di superficie da trattare, delle possibili interazioni con altre sostanze, della volatilità e della tossicità**

I rischi individuati per l'attività di pulizia delle condotte sono:

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO ELETTRICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO
- RISCHIO DA RUMORE
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### 5.3 Componenti di linea

All'interno degli impianti di condizionamento possono essere presenti degli apparati, definiti "componenti di linea", installati lungo le condotte di distribuzione ai quali è necessario prestare particolare attenzione durante la bonifica. La disinfezione dei componenti di linea deve essere svolta contestualmente alla disinfezione delle condotte.

I rischi individuati per l'attività di pulizia dei componenti di linea sono:

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO ELETTRICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO
- ERGONOMIA E MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### 5.4 Terminali aeraulici

- I terminali, se possibile, devono essere smontati, portati in un luogo idoneo, puliti in ogni loro parte e disinfettati.

- La pulizia di questi apparati può essere svolta anche con l'utilizzo di appositi prodotti chimici che non lascino residui prestando particolare attenzione al risciacquo e all'asciugatura.

I rischi individuati per l'attività di pulizia dei terminali aeraulici sono:

- LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- POLVERI E FIBRE
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO

## 5.5 Unità locali

- Le operazioni di bonifica delle Unità Locali devono essere **SEMPRE** effettuate a dispositivo **SPENTO**.

I rischi individuati per l'attività di pulizia delle unità locali sono:

- POLVERI E FIBRE
- UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI
- RISCHIO ELETTRICO
- RISCHIO BIOLOGICO
- RISCHIO CHIMICO

## 6. Dispositivi di protezione individuale (DPI)

### 6.1 Generalità

Il d.lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 definisce le modalità d'uso e gestione dei Dispositivi di protezione individuali

**Per Dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore, allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.**

**Tali dispositivi devono essere usati quando I RISCHI NON POSSONO ESSERE EVITATI O SUFFICIENTEMENTE RIDOTTI DA MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE, DA MEZZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA, DA MISURE, METODI O PROCEDIMENTI DI ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO.**

**I DPI devono essere conformi alle norme di cui al d.lgs. 4 dicembre 1992 n. 475 e successive modificazioni.**

I dispositivi di protezione individuale (DPI) sono attrezzature, equipaggiamenti, abiti, accessori o complementi, studiati e realizzati in modo da eliminare o ridurre al minimo le probabilità d'infortunio o malattia professionale di chi li utilizza.

Secondo il d.lgs.475/92 e le successive modifiche e integrazioni i DPI devono possedere i "REQUISITI ESSENZIALI DI SALUTE E SICUREZZA".

### 6.2 Requisiti dei DPI

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al d.lgs 475 del 4 Dicembre 1992:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro

- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità

**In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio o dei rischi corrispondenti**

Il DPI adeguato è il miglior compromesso possibile tra il più alto livello di sicurezza che si può raggiungere e il comfort indispensabile da assicurare.

Il d.lgs 475/92 stabilisce la suddivisione dei DPI in tre categorie, in funzione della complessità e del tipo di rischio da cui proteggono i lavoratori: (la tabella che segue tiene conto del regolamento UE 2016/425)

Categoria	Esempi	Comunicazione	Documentazione del Fabbricante
<b>I - Semplici: proteggono dal rischio di danni di lieve entità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effetti meccanici superficiali</li> <li>• azioni reversibili prodotti da pulizia</li> <li>• oggetti caldi (&lt;50°C);</li> <li>• fenomeni metereologici</li> <li>• urti e vibrazioni lievi;</li> <li>• raggi solari</li> </ul>	Informazione	Doc. tecnica + Dichiarazione di conformità CE
<b>II - Intermedi</b>	Non di tipo I, non di tipo III (es: elmetto, occhiali, alta visibilità)	Formazione	Doc. tecnica + Dichiarazione di conformità CE, eseguita a seguito di prove presso Ente notificato
<b>III - Complessi: proteggono da rischi di lesioni gravi-permanenti/morte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APVR (aerosol solidi, liquidi, gas)</li> <li>• rischi chimici</li> <li>• rumore</li> <li>• Rx</li> <li>• -50&gt;T°C&gt;100</li> <li>• anticaduta</li> <li>• tensione elettrica</li> </ul>	Addestramento obbligatorio	Doc. tecnica + Dichiarazione di conformità CE, eseguita a seguito di prove presso Ente notificato

### **6.3 Criteri di scelta dei DPI**

La scelta e la motivazione all'uso dei DPI deve essere parte integrante del documento di valutazione dei rischi, nel quale devono essere specificati i criteri adottati laddove le misure collettive, procedurali e organizzative non abbiano consentito di eliminare lo specifico rischio.

L'indicazione del tipo di DPI da utilizzare è basata sul tipo di pericolo individuato per la specifica attività lavorativa e sul livello di rischio valutato. Per alcune tipologie di DPI è, inoltre, indispensabile riferirsi alle norme tecniche e alle linee guida che forniscono il dettaglio dei requisiti minimi garantiti.

### **6.4 Indicazioni di scelta dei DPI per le attività di ispezione e/o pulizia degli impianti di climatizzazione**

Nella tabella che segue vengono riassunte le diverse attività oggetto dell'Ispezione visiva, Ispezione tecnica, sanificazione e ripristino del cantiere di bonifica e per ognuna sono identificati, in base ai potenziali pericoli individuati, i DPI più idonei. La tabella può essere d'ausilio in fase di valutazione dei rischi, ai sensi dell'art 28 d.lgs.81/2008, e orientare l'utilizzatore nella scelta dei DPI adatti. La relativa efficacia dovrà essere valutata di volta in volta in funzione della tipologia di lavoro/rischio presente.

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
<b>ISPEZIONE VISIVA</b>	<b>Ispezione presa dell'aria esterna</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antinfortunistiche	UNI EN 20345	S3 SRC
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN ISO 20346	
		Polveri e fibre (esclusione di fibre ceramiche o amianto)	Guanti per rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Movimentazione manuale di carichi	Respiratore monouso con valvola	EN149	FFP2
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti per rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
	<b>Ispezione delle sezioni interne dell'UTA</b>	Polveri e fibre (esclusione di fibre ceramiche o amianto)	Respiratore monouso con valvola	EN149	FFP2
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti per rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Rischio biologico	Respiratore monouso Guanti di nitrile	EN149; A1 UNI EN 420	FFP2

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
Ispezione delle condotte aeree	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3 SRC	
		Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345 EN397	S3 SRC	
		Elmetto di sicurezza	UNI 11158 (linea guida generale)		
	Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Imbragatura anticaduta e sistemi di ancoraggio idonei e certificati			
		Guanti per rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B	
	Polveri e fibre (esclusione di fibre ceramiche o amianto)	Respiratore monouso con valvola	EN149	FFP2	
		Guanti per rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B	
	Rischio elettrico				
	Rischio da rumore	Otoprotettori	EN342	SNR minimo 20dB	
	Rischio biologico	Respiratore monouso Guanti di nitrile	EN149; A1 UNI EN 420	FFP2	

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE	
ISPEZIONE TECNICA	Video ispezione	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3 o S2 SRC	
			Scarpe con puntuale rinforzato	UNI EN 20345	S3 o S2 SRC	
			Elmetto di protezione	EN397		
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti antitaglio	EN 388	Es: 4342B	
			Visiera	EN 166		
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1		
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti rischio meccanico	EN 38	Es: 4342B	
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2	
	Campionamenti microbiologici delle superfici interne delle UTA		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2	
		Guanti di nitrile	UNI EN 420			

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE	
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B	
	<b>Campionamenti microbiologici delle superfici interne delle condotte aerauliche</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S2 o S3	
			Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3	
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B	
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2	
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2	
	<b>Campionamenti microbiologici delle superfici interne delle unità di condizionamento locali</b>			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
		Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3	
			Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3	
			Sistemi anticaduta	UNI 11158 (linea guida generale)		
	Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B		

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
	<b>Campionamenti microbiologici dell'aria immessa dai terminali di diffusione</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3
			Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
	<b>Campionamenti microbiologici dell'aria in corrispondenza della presa dell'aria esterna</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3
			Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
	<b>Campionamenti microbiologici dell'acqua</b>	Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo	UNI EN 20345	S3
		Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3
	<b>Prelievo del particolato all'interno delle condotte aerauliche</b>	Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti di nitrile	UNI EN 420	
	<b>Prelievo del particolato in corrispondenza dei terminali di diffusione e in corrispondenza della PAE</b>	Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345	S3
			Sistemi anticaduta	UNI 11158 (linea guida generale)	

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	FFP2
	<b>Misurazione della portata dell'aria in corrispondenza dei terminali di diffusione</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe con puntale rinforzato Sistemi anticaduta	UNI EN ISO 20346 UNI 11158 (linea guida generale)	
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
	<b>Misurazione della differenza di portata a monte e a valle delle batterie di scambio termico</b>	Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Ergonomia e movimentazione manuale di carichi	Guanti di nitrile	UNI EN 420	
				EN 388	Es: 4342B
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
<b>PULIZIA SANIFICAZIONE</b>	<b>Unità di Trattamento dell'Aria</b>	Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	
		Rischio elettrico			
		Rischio biologico	Respiratore monouso Guanti di nitrile	EN149; A1 UNI EN 420	FFP2
		Rischio chimico	Facciale filtrante	EN 405	FFABEK1P3
	<b>Condotte Aerauliche</b>	Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi	Accessori per il sollevamento/spostamento dei materiali/attrezzature	EN 388	Es: 4342B
			Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo Scarpe con puntale rinforzato	UNI EN 20345 UNI EN 20345
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti anti taglio Camice in tessuto tecnico	EN 388	Es: 4342B
			Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Rischio elettrico	Guanti dielettrici		
		Rischio chimico	Facciale filtrante antigas Visiera paraspruzzi Occhiali anti acido	EN 405 EN 166 EN 166	FFABEK1P3 1B 3459KN o 1B 34N
		Rischio biologico	Respiratore monouso Visiera paraspruzzi Guanti di nitrile Camice monouso	EN149; A1 UNI EN 420	FFP2
		Rischio rumore	Otoprotettori	EN 352	SNR MIN.20dB
		Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi	Accessori per il sollevamento/spostamento dei materiali/attrezzature	EN 388	Es: 4342B
	<b>Componenti di linea</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo Scarpe con puntuale rinforzato Sistemi anticaduta	UNI EN 20345 UNI EN 2034 UNI 11158 (linea guida generale)	S3 S23

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti antitaglio Camice in tessuto tecnico	EN 388	Es: 4342B
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio elettrico	Guanti dielettrici		
		Rischio chimico	Respiratore per gas e vapori	EN 405	FFABEK1P3
		Rischio biologico	Respiratore monouso Guanti di nitrile Camice monouso	EN149; A1 UNI EN 420	FFP2
		Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
	<b>Terminali aereaulici</b>	Lavoro in altezza e caduta di materiali/oggetti dall'alto	Scarpe antiscivolo Scarpe con puntale rinforzato Sistemi anticaduta	UNI EN 20345 UNI EN 20345 UNI 11158 (linea guida generale)	S3

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN 388	Es: 4342B
		Polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Rischio chimico	Facciale filtrante anti gas	EN 405	FFABEK1P3
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
		Inalazione di polveri e fibre	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Guanti rischio meccanico	EN388	
		Rischio elettrico	Guanti dielettrici		
		Rischio chimico	Facciale filtrante antigas	EN405	FFABEK1P3
		Rischio biologico	Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
			Guanti di nitrile	UNI EN 420	
	<b>Unità locali</b>				

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	RISCHI/PERICOLI	DPI	NORMA DI RIFERIMENTO	LIVELLO DI PROTEZIONE
<b>ALTRE ATTIVITÀ</b>	<b>Facchinaggio</b> (movimentazione arredi, mobili, carico/scarico attrezzature ecc)	Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi	Accessori per il sollevamento/spostamento dei materiali/attrezzature	EN 388	Es: 4342B
		Utilizzo attrezzature e contatto con oggetti	Scarpe con puntale rinforzato Guanto in crosta/gomma doppia	UNI EN 20345 EN 3888	S3
	<b>Guida automezzi</b>	Rischio infortuni	Scarpe con puntale rinforzato Gilet AV	UNI EN 20345	S2
		<b>Pulizia Cantiere</b>	Rischio biologico (trasporto rifiuti, pulizia macchinari e attrezzature)	Scarpe senza puntale rinforzato Guanti in nitrile Camice monouso	UNI EN ISO 20347
	Polveri e fibre		Respiratore monouso	EN149; A1	FFP2
	Ergonomia e movimentazione manuale dei carichi		Accessori per il sollevamento/spostamento dei materiali/attrezzature	EN 388	Es: 4342B



## Schede sui rischi

# RISCHI ERGONOMICI E DA MMC

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Utilizza guanti per il rischio meccanico



- Utilizza scarpe di protezione



- Utilizza l'elmetto in caso siano movimentati carichi sospesi



# RISCHI ERGONOMICI E DA MMC

## FASI DI LAVORO

- **Ispezioni visiva**
  - ✓ presa dell'aria esterna, sezioni interne dell'UTA, condotte aerauliche
  - ✓ Raccolta di documentazione fotografica e/o filmata
- **Ispezioni tecnica**
  - ✓ campionamento di superfici, acqua e aria
  - ✓ Misurazione della differenza di portata a monte e a valle delle batterie di scambio termico
- **Ispezioni tecnica**
  - ✓ UTA
  - ✓ condotte
  - ✓ componenti in linea
  - ✓ terminali aeraulici e in unità locali

## ATTENTO A

- Frequenza e durata dei movimenti e degli sforzi fisici
- Attività caratterizzate da cicli lavorativi ripetuti
- Durata prolungata di posture statiche o incongrue del collo-testa, tronco e arti

## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE



- Fai attenzione al carico, allo sforzo fisico necessario per movimentarlo, a sollevarlo nella maniera corretta utilizzando, se presenti, apposite maniglie o fasce
- Per trasportare carichi pesanti utilizza opportuni ausili meccanici (carrelli)
- Adotta comportamenti e stili di vita salutari (attività fisica, esercizi di rilassamento, stiramento e rinforzo muscolare)

# LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati -  
Conservali in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il  
programma di manutenzione



- Utilizza scarpe da lavoro antiscivolo



- Indossa l'elmetto in caso di rischio di caduta di materiali o oggetti dall'alto



- Indossa la cintura di sicurezza e agganciati alla fune di ancoraggio se lavori su coperture senza parapetti o scale semplici
- Se lavori senza mantenere il contatto almeno con una mano sulla scala, assicurati di essere ancorato con la cintura di sicurezza (tranne per le scale a libro o a castello)



# RISCHIO LAVORO IN ALTEZZA E CADUTA DI MATERIALI/OGGETTI DALL'ALTO

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ presa dell'aria esterna
  - ✓ condotte aerauliche
- **Ispezione tecnica:**
  - ✓ videoispezione
  - ✓ campionamento di superfici e aria
  - ✓ prelievo particolato all'interno delle condotte aerauliche, dei terminali di diffusione e della PAE
  - ✓ misura della portata dell'aria ai terminali di diffusione
- **Pulizia e sanificazione di:**
  - ✓ condotte
  - ✓ componenti di linea
  - ✓ terminali di diffusione

## ATTENTO A

Integrità, compattezza e scivolosità delle superfici nel posizionare la scala  
Presenza di parapetti adeguati a contenere l'eventuale scivolamento in caso di lavoro sulle coperture  
Corretto dimensionamento delle scale

## RICORDA

Scale portatili – max altezza 15m e se più lunghe di 8m devono essere dotate di rompitratta

Scale a libro – max altezza 5m

## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

### QUANDO LAVORI IN ALTEZZA LAVORA SEMPRE IN COPPIA

- Tutte le **scale portatili**, ad eccezione di quelle a castello, devono essere utilizzate solo in modo occasionale, per raggiungere la quota o per brevissime operazioni, e non per lavori prolungati nel tempo per i quali è preferibile utilizzare attrezzature più stabili (trabattelli, impalcature)
- Gli **attrezzi** utilizzati sulle scale DEVONO essere trasportati assicurati alla cintura o in borsa a tracolla
- Durante il lavoro sulle scale si deve **evitare il passaggio** del personale a terra
- Nel caso si renda necessaria la presenza di personale che trattiene al piede la scale, questo deve indossare il **copicapo antinfortunistico**



# POLVERI E FIBRE

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Verifica la compatibilità con altri DPI
- Indossa e toglie il dispositivo secondo idonea procedura per evitare la contaminazione delle aree esterne e del vestiario
- Utilizza la tuta per tutte le operazioni di pulizia e sanificazione



- Sostituisci i guanti monouso frequentemente e non li riutilizzare
- Lava le mani prima e dopo l'uso
- Utilizzali per le attività di pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con altri DPI (vie respiratorie)
- Se indossi occhiali da vista, usa gli appositi sovraocchiali protettivi
- Utilizzali per tutte le attività di ispezione, pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con altri DPI
- Indossa il dispositivo seguendo la procedura e verifica la tenuta
- Non lo indossare sopra a barba e/o basette
- Utilizzalo per tutte le attività di pulizia e sanificazione



# POLVERI E FIBRE

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ sezioni interne dell'UTA
  - ✓ condotte aerauliche
  - ✓ Impianti
- **Ispezione tecnica:**
  - ✓ video-ispezione degli impianti
  - ✓ campionamenti microbiologici di superfici e aria
  - ✓ prelievo del particolato
- **Pulizia e Sanificazione di:**
  - ✓ UTA
  - ✓ componenti di linea
  - ✓ condotte aerauliche
  - ✓ terminali di diffusione
  - ✓ unità locali

## ATTENTO A

- Polveri
- Fibre
- Residui organici
- Attività che prevedono il taglio, la rottura, la frammentazione di parti dell'impianto



## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

- Fai attenzione ai luoghi di accumulo delle polveri
- Non fumare, bere o mangiare in prossimità degli impianti
- Presta attenzione anche alle attività di pulizia del cantiere e al corretto smaltimento dei rifiuti
- Rimuovi la tuta monouso rovesciandola e smaltiscila negli appositi contenitori
- Fai la doccia a fine turno

**ATTENZIONE: rimuovi per ultima la mascherina di protezione delle vie aeree**

# RISCHIO BIOLOGICO

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi - Conservali in un luogo dedicato e non utilizzarli se sono danneggiati - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Sostituisci i guanti monouso frequentemente e non li riutilizzare
- Lava le mani prima e dopo l'uso
- Utilizzali per tutte le attività con rischio biologico



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI (vie respiratorie)
- Se indossi gli occhiali da vista, usa gli appositi sovraocchiali protettivi
- Utilizzali per tutte le attività di pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI
- Indossa il dispositivo seguendo la procedura e verifica la tenuta
- Non lo indossare sopra a barba e/o basette
- Utilizzalo per tutte le attività di ispezione, pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI
- Indossa e toglie il dispositivo secondo idonea procedura per evitare la contaminazione delle aree esterne e del vestiario
- Utilizza la tuta per tutte le operazioni di pulizia e sanificazione

# RISCHIO BIOLOGICO

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ sezioni interne dell'UTA
  - ✓ condotte aerauliche
- **Ispezione tecnica:**
  - ✓ videoispezione
  - ✓ campionamento di superfici, acqua e aria
  - ✓ prelievo particolato all'interno delle condotte aerauliche
  - ✓ misura della portata dell'aria ai terminali di diffusione
  - ✓ misurazione della differenza di portata a monte e a valle delle batterie di scambio termico
- **Pulizia e sanificazione di:**
  - ✓ UTA
  - ✓ condotte
  - ✓ componenti di linea
  - ✓ terminali aeraulici e in unità locali

## ATTENTO A

Polveri  
Zone umide con contaminazione di muffe  
Ristagni d'acqua  
Aerosol generato da getti d'acqua o durante la pulizia  
Rifiuti, durante la raccolta e lo smaltimento

## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

Indossa e rimuovi correttamente tutti i DPI



Verifica che siano compatibili con gli altri DPI e con eventuali lenti correttive. Se non sono monouso, detergili e disinfettali dopo l'uso

Rimuovi la tuta monouso rovesciandola e smaltiscila negli appositi contenitori

**ATTENZIONE: rimuovi per ultima la mascherina di protezione delle vie aeree**

# RISCHIO CHIMICO

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Lava le mani prima e dopo l'uso
- Se stai usando prodotti contenenti acido peracetico utilizza guanti in PVA, butile o equivalenti
- Se stai usando soluzioni perossidiche usa guanti in butile
- Utilizzali per le attività di pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI (vie respiratorie)
- Utilizza la visiera per le attività di pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI
- Indossa e toglie il dispositivo secondo idonea procedura per evitare la contaminazione delle aree esterne e del vestiario
- Utilizza la tuta per tutte le operazioni di pulizia e sanificazione



- Verifica la compatibilità con gli altri DPI
- Indossa il dispositivo seguendo la procedura e verifica la tenuta
- Non indossarlo sopra barba e/o basette
- Utilizza i filtri adeguati al tipo di prodotto usato
- Utilizzalo per tutte le attività di pulizia e sanificazione



# RISCHIO CHIMICO

## QUANDO

### • Pulizia e sanificazione di:

- ✓ UTA
- ✓ condotte
- ✓ componenti di linea
- ✓ terminali aeraulici e in unità locali

## ATTENTO A

### DETERGENTI

Detergenti anionici biodegradabili  
Detergenti molto acidi o basici per la pulizia di superfici incrostate

### SANIFICANTI

Soluzioni perossidiche  
Acido peracetico  
Sali di ammonio quaternario

## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

### I PERICOLI

### I CONSIGLI

<p><b>Detergenti anionici</b></p> 	 <p>Irritante</p>	<p>P305 + P351 + P338 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.</p>
<p><b>Detergenti basici</b></p> 	 <p>Corrosivo      Irritante</p>  <p>Inflammabile*</p>	<p>P260 Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. P303+P361+P353 IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia. P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.</p>
<p><b>Sanificanti sol. perossidiche</b></p>  <p>Filtri A2/P2</p>	 <p>Corrosivo      Irritante</p>	<p>P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI/un medico.</p>
<p><b>Sanificanti acido peracetico</b></p>  <p>Filtri AX o universali</p>	 <p>Inflammabile      Irritante</p> <p>Corrosivo      Nocivo per l'ambiente</p>	<p>P301+P312 IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico. P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. P370+P378 In caso di incendio: estinguere con schiume</p>
<p><b>Sanificanti sali quaternari d'ammonio</b></p>  <p>Filtri B</p>	 <p>Corrosivo      Nocivo per l'ambiente</p>	<p>P304+P340 IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. P310: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.</p>

# RISCHIO ELETTRICO

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Utilizza guanti isolanti se operi su apparecchi ancora in tensione



- Utilizza calzature isolanti



- Indossa l'elmetto in caso di rischio di caduta di materiali dall'alto o di colpi alla testa



# RISCHIO ELETTRICO

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ condotte aerauliche
- **Pulizia e sanificazione di:**
  - ✓ condotte aerauliche
  - ✓ UTA
  - ✓ componenti di linea
  - ✓ unità locali

## ATTENTO A

- Contatti diretti con elementi in tensione
- Guasti o difetti di isolamento (contatti indiretti)



## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

- Verifica l'integrità dell'isolamento dei cavi di alimentazione
- Opera sull'impianto solo quando fuori tensione. Accertati che sia stato scollegato e che sia stata apposta specifica segnaletica



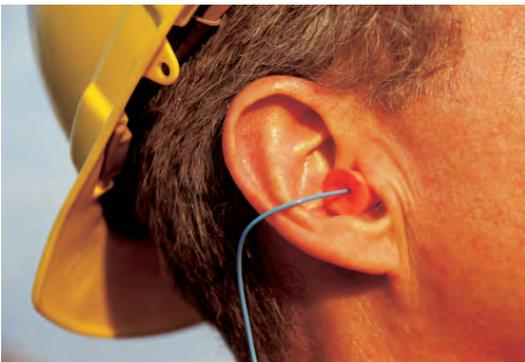
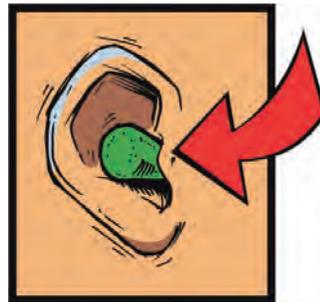
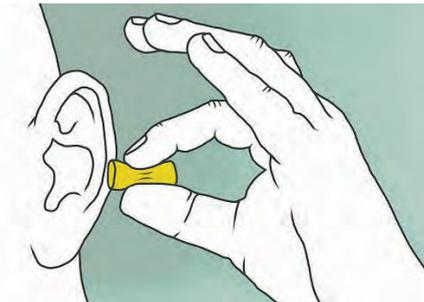
# RISCHIO DA RUMORE

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Verifica se sia dispositivo monouso o riutilizzabile e comportati di conseguenza
- Indossa gli otoprotettori in maniera corretta



# RISCHIO DA RUMORE

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ condotte aerauliche
- **Ispezioni tecnica:**
  - ✓ videoispezione degli impianti
- **Pulizia e sanificazione di:**
  - ✓ condotte
  - ✓ componenti di linea

## ATTENTO A

- Nel caso sia a disposizione più di una tipologia di otoprotettori, utilizza quello adatto alla specifica attività lavorativa (la protezione dell'udito non deve impedire la percezione anche di un minimo rumore)
- Ricorda che esiste una interazione riconosciuta tra rumore, vibrazioni e alcune sostanze ototossiche (farmaci, solventi, metalli, fumo di sigaretta, alcool, ...)

## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

- Possibilmente cerca di isolare e schermare la sorgente rumorosa
- Utilizza otoprotettori anche durante attività in prossimità di macchinari e attrezzature rumorosi, specialmente in caso di emissioni impulsive



# UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



- Indossa l'elmetto in caso di rischio di caduta di materiali od oggetti dall'alto



- Utilizza gli occhiali di protezione con ripari laterali
- Se si indossano occhiali da vista usa gli appositi sovraocchiali protettivi



- Utilizza i guanti per la protezione dal rischio meccanico
- In caso di elettrotensili verifica che siano isolanti
- In caso di utilizzo prolungato di attrezzi a emissione medio-alta utilizza guanti antivibranti



- Utilizza le calzature di protezione adeguate, con suola antistatica e antiscivolo



# RISCHIO DA UTILIZZO DI ATTREZZATURE E CONTATTO CON OGGETTI

## QUANDO

- **Ispezioni visiva di:**
  - ✓ presa dell'aria esterna
  - ✓ sezioni interne dell'UTA
  - ✓ condotte aerauliche
- **Ispezione tecnica:**
  - ✓ videoispezione
  - ✓ campionamento di superfici e aria
  - ✓ prelievo particolato all'interno delle condotte aerauliche,
  - ✓ misura della portata dell'aria ai terminali di diffusione
- **Pulizia e sanificazione di:**
  - ✓ condotte
  - ✓ componenti di linea
  - ✓ terminali di diffusione

## ATTENTO A

- Caduta di oggetti
- Proiezione di particelle/materiali
- Elettrocuzione/folgorazione
- Vibrazioni
- Oggetti taglienti o appuntiti



## LA TUA SICUREZZA IN PILLOLE

- Ispeziona visivamente l'utensile prima dell'utilizzo e verificane l'integrità e il corretto funzionamento
- Utilizza gli accessori corretti
- Non utilizzare gli utensili per usi diversi da quelli per cui sono stati progettati





## Schede sui DPI

# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## ISPEZIONE VISIVA E TECNICA

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



Utilizza scarpe da lavoro antiscivolo



Proteggi le vie aeree con un dispositivo filtrante FFP2



Utilizza guanti per il rischio meccanico per manipolare oggetti taglienti o appuntiti e in nitrile per manipolare oggetti o superfici potenzialmente contaminati, o di tipo misto



CE 0493



Utilizza i dispositivi di protezione dell'udito per le attività rumorose (>80 dB)



Indossa la cintura di sicurezza e agganciati alla fune di ancoraggio



# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## PULIZIA E SANIFICAZIONE

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservali in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



Utilizza scarpe antinfortunistiche



Proteggi le vie aeree con un dispositivo filtrante FFP2



Utilizza guanti adatti a seconda del tipo di detergente/sanificante utilizzato



Utilizza i dispositivi di protezione dell'udito (>80 dB)



Proteggi gli occhi e il viso



Indossa la tuta di protezione



Indossa la cintura di sicurezza e agganciatela alla fune di ancoraggio



# DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

## PULIZIA DEL CANTIERE - FACCHINAGGIO - TRASPORTO

Controlla sempre l'integrità dei dispositivi e non utilizzarli se sono danneggiati - Conservarli in un luogo dedicato - Puliscili dopo l'uso, se riutilizzabili - Rispetta il programma di manutenzione



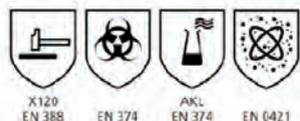
Utilizza scarpe antinfortunistiche



Proteggi le vie aeree con un dispositivo filtrante FFP2



Utilizza guanti per il rischio meccanico per manipolare oggetti taglienti o appuntiti e in nitrile per manipolare oggetti o superfici potenzialmente contaminati, o di tipo misto



X120 EN 388 EN 374 AKL EN 374 EN 6421

CE 0493



Utilizza guanti in crosta per le operazioni di facchinaggio



Indossa la cintura di sicurezza e agganciati alla fune di ancoraggio



# IN CASO DI EMERGENZA

## Informazioni utili



**OSPEDALE PIÙ VICINO**

**TELEFONO:**

**ADDETTO ALLE EMERGENZE**

**TELEFONO:**

**ADDETTO ANTINCENDIO**

**TELEFONO:**

**ADDETTO PRIMO SOCCORSO**

**TELEFONO:**

