

# RESTAURO CONSERVATIVO PRONTO SOCCORSO OSPEDALE PAPA GIOVANNI XXIII - SPAZI MEDICINA D'URGENZA



COMMITTENTE

## ASST PAPA GIOVANNI XXIII

Piazza OMS n. 1  
24127 - Bergamo (BG)



Sistema Socio Sanitario

Regione Lombardia

ASST Papa Giovanni XXIII

INDIRIZZO PROGETTO

Piazza OMS n. 1  
24127 - Bergamo (BG)

PROGETTISTA

## Marco Carrara

via Moroni, 244, BERGAMO  
info@studio-carrara.eu  
+39 0355785083

studioCARRARA

ARCHITETTURA INGEGNERIA

*Dream builders*

PROGETTO o TITOLO EDILIZIO

## PROGETTO ESECUTIVO ai sensi dell'art. 41 comma 8 D.lgs 36/2023 e s.m.i

DATA	COMMESSA	FASE	ELABORATO	SCALA
27.02.2026	2545	PE	GEN - PE - 0005 - 00	

CAPITOLO

- ☐ Architettura
- ☐ Strutture
- ☐ Sicurezza / Cantiere
- ☐ Impianti
- ☒ Generale
- ☐ Altro

OGGETTO

## PARTE GENERALE

### Piano di manutenzione dell'opera

REV	DATA	OGGETTO EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	27.02.2026	Prima Emissione	G. Piccinelli	M. Fornoni	M.Carrara

## SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>8</b>
Manuale d'uso .....	8
Manuale di manutenzione .....	8
Programma di manutenzione.....	8
Programma di monitoraggio qualità aria interna.....	8
Struttura e codifica .....	9
<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>10</b>
01 CHIUSURE E DIVISIONI.....	10
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	10
03 SERRAMENTI.....	10
04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....	10
05 IMPIANTI .....	10
06 EDIFICIO .....	12
<b>01 CHIUSURE E DIVISIONI.....</b>	<b>13</b>
Unità tecnologica: 01.01 Controsoffitti.....	13
Elementi tecnici manutenibili .....	13
Elemento tecnico: 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso.....	13
Elemento tecnico: 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale .....	13
MODALITÀ D'USO .....	13
<b>Unità tecnologica: 01.02 Pareti interne .....</b>	<b>14</b>
Elementi tecnici manutenibili .....	14
Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti antincendio .....	14
Elemento tecnico: 01.02.02 Pareti in cartongesso .....	14
<b>02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....</b>	<b>15</b>
Unità tecnologica: 02.01 Pavimenti interni.....	15
Elementi tecnici manutenibili .....	15
Elemento tecnico: 02.01.01 Pavimenti in pvc .....	15
Unità tecnologica: 02.02 Rivestimenti interni .....	15
Elementi tecnici manutenibili .....	15
Elemento tecnico: 02.02.01 Intonaco interno.....	16
Elemento tecnico: 02.02.02 Rivestimenti in ceramica .....	16
Elemento tecnico: 02.02.03 Tinteggiatura interna.....	16
Elemento tecnico: 02.02.04 Rivestimenti in pvc .....	17
<b>03 SERRAMENTI .....</b>	<b>18</b>
Unità tecnologica: 03.01 Infissi interni.....	18
Elementi tecnici manutenibili .....	18

Elemento tecnico: 03.01.01 Porte antipanico.....	18
Elemento tecnico: 03.01.02 Porte tagliafuoco.....	18
Elemento tecnico: 03.01.03 Porte interne.....	19
Elemento tecnico: 03.01.04 Infissi in alluminio.....	19
<b>04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....</b>	<b>21</b>
Unità tecnologica: 04.01 Impianto antincendio.....	21
Elementi tecnici manutenibili .....	21
Elemento tecnico: 04.01.01 Allarmi.....	21
Elemento tecnico: 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio.....	22
Elemento tecnico: 04.01.03 Camera di analisi delle condotte.....	22
Elemento tecnico: 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione.....	22
Elemento tecnico: 04.01.05 Contatti magnetici.....	23
Elemento tecnico: 04.01.06 Lampade di emergenza .....	23
Elemento tecnico: 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico .....	23
Elemento tecnico: 04.01.08 Sirena.....	24
Elemento tecnico: 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio .....	24
Elemento tecnico: 04.01.10 Estintore a polvere .....	24
Elemento tecnico: 04.01.11 Estintore a schiuma.....	24
Elemento tecnico: 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi .....	25
Elemento tecnico: 04.01.13 Serrande tagliafuoco .....	25
<b>05 IMPIANTI.....</b>	<b>26</b>
Unità tecnologica: 05.01 Impianto elettrico .....	26
Elementi tecnici manutenibili .....	26
Elemento tecnico: 05.01.01 Canalette in PVC.....	26
Elemento tecnico: 06.01.02 Contattore .....	26
Elemento tecnico: 05.01.03 Fusibili.....	27
Elemento tecnico: 05.01.04 Interruttori .....	27
Elemento tecnico: 05.01.05 Prese di corrente .....	28
Elemento tecnico: 05.01.06 Quadri BT.....	28
Elemento tecnico: 05.01.07 Sezionatori.....	28
Elemento tecnico: 05.01.08 Lampade LED .....	29
Unità tecnologica: 05.02 Impianto di illuminazione .....	29
Elementi tecnici manutenibili .....	29
Elemento tecnico: 05.02.01 Diffusori.....	29
Unità tecnologica: 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati .....	29
Elementi tecnici manutenibili .....	30
Elemento tecnico: 05.03.01 Alimentatori.....	30
Elemento tecnico: 05.03.02 Altoparlanti.....	30

Elemento tecnico: 05.03.03 Armadi concentratori .....	30
Elemento tecnico: 05.03.04 Cablaggio .....	31
Elemento tecnico: 05.03.05 Pannello di permutazione .....	31
Elemento tecnico: 05.03.06 Sistema di trasmissione .....	31
Unità tecnologica: 05.04 Impianto telefonico e citofonico .....	31
Elementi tecnici manutenibili .....	32
Elemento tecnico: 05.04.01 Alimentatori.....	32
Elemento tecnico: 05.04.02 Apparecchi telefonici .....	32
Elemento tecnico: 05.04.03 Pulsantiera .....	32
Unità tecnologica: 05.05 Impianto idrico sanitario .....	33
Elementi tecnici manutenibili .....	33
Elemento tecnico: 05.05.01 Cassetta di scarico.....	33
Elemento tecnico: 05.05.02 Lavamani sospesi.....	33
Elemento tecnico: 05.05.03 Miscelatori meccanici .....	34
Elemento tecnico: 05.05.04 Sanitari e rubinetteria .....	34
Elemento tecnico: 05.05.05 Tubi multistrato.....	34
Elemento tecnico: 05.05.06 Tubi in acciaio zincato .....	35
Elemento tecnico: 05.05.07 Vasi igienici sospesi .....	35
Unità tecnologica: 05.06 Impianto di condizionamento .....	35
Elementi tecnici manutenibili .....	36
Elemento tecnico: 05.06.01 Tubi in acciaio .....	36
Elemento tecnico: 05.06.02 Ventilconvettori.....	36
Unità tecnologica: 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo .....	36
Elementi tecnici manutenibili .....	37
Elemento tecnico: 05.07.01 Radiatori.....	37
Elemento tecnico: 05.07.02 Termostato .....	37
Elemento tecnico: 05.07.03 Tubi in rame .....	37
Unità tecnologica: 05.08 Impianto di trattamento aria .....	38
Elementi tecnici manutenibili .....	38
Elemento tecnico: 05.08.01 Canali in lamiera .....	38
Elemento tecnico: 05.08.02 Centrale trattamento aria .....	38
Elemento tecnico: 05.08.03 Estrattori aria .....	39
Elemento tecnico: 05.08.04 Filtri a pannello .....	39
Elemento tecnico: 05.08.05 Filtri a secco .....	40
Elemento tecnico: 05.08.06 Filtri tasche rigide.....	40
Elemento tecnico: 05.08.07 Recuperatore di calore .....	40
Elemento tecnico: 05.08.08 Scambiatore di calore .....	40
Elemento tecnico: 05.08.09 Serrande tagliafuoco .....	41

Elemento tecnico: 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata .....	41
<b>06 EDIFICIO.....</b>	<b>42</b>
Unità tecnologica: 06.01 Ambiente .....	42
Elementi tecnici manutenibili .....	42
Elemento tecnico: 06.01.01 Aria indoor .....	42
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>43</b>
01 CHIUSURE E DIVISIONI.....	43
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	43
03 SERRAMENTI.....	43
04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....	43
05 IMPIANTI .....	43
06 EDIFICIO .....	45
<b>01 CHIUSURE E DIVISIONI.....</b>	<b>46</b>
Unità tecnologica: 01.01 Controsoffitti .....	46
Elemento tecnico: 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso.....	47
Elemento tecnico: 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale .....	48
Unità tecnologica: 01.02 Pareti interne .....	49
Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti antincendio .....	51
Elemento tecnico: 01.02.02 Pareti in cartongesso .....	52
<b>02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....</b>	<b>54</b>
Unità tecnologica: 02.01 Pavimenti interni.....	54
Elemento tecnico: 02.01.01 Pavimenti in pvc .....	55
Unità tecnologica: 02.02 Rivestimenti interni.....	56
Elemento tecnico: 02.02.01 Intonaco interno.....	60
Elemento tecnico: 02.02.02 Tinteggiatura interna.....	61
Elemento tecnico: 02.02.03 Rivestimenti in pvc .....	62
<b>03 SERRAMENTI .....</b>	<b>64</b>
Unità tecnologica: 03.01 Infissi interni.....	64
Elemento tecnico: 03.01.01 Porte antipanico.....	66
Elemento tecnico: 03.01.02 Porte tagliafuoco .....	69
Elemento tecnico: 03.01.03 Porte interne .....	72
Elemento tecnico: 03.01.04 Infissi in alluminio .....	74
<b>04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....</b>	<b>79</b>
Unità tecnologica: 04.01 Impianto antincendio .....	79
Elemento tecnico: 04.01.01 Allarmi.....	80
Elemento tecnico: 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio.....	80
Elemento tecnico: 04.01.03 Camera di analisi delle condotte .....	81
Elemento tecnico: 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione.....	81

Elemento tecnico: 04.01.05 Contatti magnetici.....	83
Elemento tecnico: 04.01.06 Lampade di emergenza .....	84
Elemento tecnico: 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico .....	84
Elemento tecnico: 04.01.08 Sirena .....	86
Elemento tecnico: 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio .....	86
Elemento tecnico: 04.01.10 Estintore a polvere .....	87
Elemento tecnico: 04.01.11 Estintore a schiuma.....	89
Elemento tecnico: 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi .....	90
Elemento tecnico: 04.01.13 Serrande tagliafuoco .....	91
<b>05 IMPIANTI.....</b>	<b>92</b>
Unità tecnologica: 05.01 Impianto elettrico .....	92
Elemento tecnico: 05.01.01 Canalette in PVC .....	94
Elemento tecnico: 05.01.02 Contattore .....	94
Elemento tecnico: 05.01.03 Fusibili.....	95
Elemento tecnico: 05.01.04 Interruttori .....	96
Elemento tecnico: 05.01.05 Prese di corrente .....	97
Elemento tecnico: 05.01.06 Quadri BT.....	99
Elemento tecnico: 05.01.07 Sezionatori.....	100
Elemento tecnico: 05.01.08 Lampade LED .....	102
Unità tecnologica: 05.02 Impianto di illuminazione .....	102
Elemento tecnico: 05.02.01 Diffusori.....	104
Unità tecnologica: 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati .....	105
Elemento tecnico: 05.03.01 Alimentatori .....	105
Elemento tecnico: 05.03.02 Altoparlanti.....	106
Elemento tecnico: 05.03.03 Armadi concentratori .....	107
Elemento tecnico: 05.03.04 Cablaggio .....	107
Elemento tecnico: 05.03.05 Pannello di permutazione .....	108
Elemento tecnico: 05.03.06 Sistema di trasmissione .....	108
Unità tecnologica: 05.04 Impianto telefonico e citofonico .....	109
Elemento tecnico: 05.04.01 Alimentatori .....	109
Elemento tecnico: 05.04.02 Apparecchi telefonici .....	110
Elemento tecnico: 05.04.03 Pulsantiera .....	111
Unità tecnologica: 05.05 Impianto di videosorveglianza .....	111
Elemento tecnico: 05.05.01 Canalette in PVC .....	112
Unità tecnologica: 05.05 Impianto idrico sanitario .....	113
Elemento tecnico: 05.05.01 Cassetta di scarico.....	114
Elemento tecnico: 05.05.02 Lavamani sospesi.....	115
Elemento tecnico: 05.05.03 Miscelatori meccanici .....	116



Elemento tecnico: 06.06.04 Sanitari e rubinetteria .....	117
Elemento tecnico: 05.05.05 Tubi multistrato .....	119
Elemento tecnico: 05.05.06 Tubi in acciaio zincato .....	120
Elemento tecnico: 05.05.07 Vasi igienici sospesi .....	121
Unità tecnologica: 05.06 Impianto di condizionamento .....	122
Elemento tecnico: 05.06.01 Tubi in acciaio .....	125
Elemento tecnico: 05.06.02 Ventilconvettori.....	126
Unità tecnologica: 05.07 Impianto di riscaldamento .....	127
Elemento tecnico: 05.07.01 Radiatori.....	130
Elemento tecnico: 05.07.02 Termostato .....	132
Elemento tecnico: 05.07.03 Tubi in rame .....	132
Unità tecnologica: 05.08 Impianto di trattamento aria .....	134
Elemento tecnico: 05.08.01 Canali in lamiera .....	136
Elemento tecnico: 05.08.02 Centrale trattamento aria .....	137
Elemento tecnico: 05.08.03 Estrattori aria .....	140
Elemento tecnico: 05.08.04 Filtri a pannello .....	141
Elemento tecnico: 05.08.05 Filtri a secco .....	142
Elemento tecnico: 05.08.06 Filtri tasche rigide.....	143
Elemento tecnico: 05.08.07 Recuperatore di calore .....	144
Elemento tecnico: 05.08.08 Scambiatore di calore .....	144
Elemento tecnico: 05.08.09 Serrande tagliafuoco .....	146
Elemento tecnico: 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata .....	147
<b>06 Edificio .....</b>	<b>148</b>
Unità tecnologica: 06.01 Ambiente .....	148
Elemento tecnico: 06.01.01 Aria indoor .....	148
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE -Sottoprogramma dei controlli.....</b>	<b>151</b>
01 CHIUSURE E DIVISIONI.....	151
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	151
03 SERRAMENTI .....	151
04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....	151
05 IMPIANTI .....	151
06 EDIFICIO .....	153
01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti .....	154
01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne .....	154
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni.....	155
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni .....	156
03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni .....	156
04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio.....	162

05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico .....	166
05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione .....	168
05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati .....	168
05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico .....	169
05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario .....	170
05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento .....	173
05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo .....	174
05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria .....	175
06 Edificio – 01 Ambiente .....	181
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi .....</b>	<b>184</b>
01 CHIUSURE E DIVISIONI .....	184
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	184
03 SERRAMENTI .....	184
04 IMPIANTI DI SICUREZZA .....	184
05 IMPIANTI .....	184
06 EDIFICIO .....	186
01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti .....	187
01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne .....	187
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni .....	187
02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni .....	188
03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni .....	188
04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio .....	190
05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico .....	191
05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione .....	192
05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati .....	192
05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico .....	193
05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario .....	193
05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento .....	194
05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo .....	195
05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria .....	195
06 Edificio – 01 Ambiente .....	197
<b>PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA INTERNA .....</b>	<b>198</b>



## INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera.

Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

### Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

### Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

### Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

### Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

## Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

### 1. *Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)*

#### 1.1. *Unità tecnologiche*

##### 1.1.1. *Elemento tecnico manutenibile*

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione

---

## MANUALE D'USO

---

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI

---

#### 01.01 Controsoffitti

- 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.01.02 Controsoffitti in quadrati in fibra minerale

#### 01.02 Pareti interne

- 01.02.01 Pareti antincendio
  - 01.02.02 Pareti in cartongesso
- 

### 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### 02.01 Pavimenti interni

- 02.01.01 Pavimenti in pvc

#### 02.02 Rivestimenti interni

- 02.02.01 Intonaco interno
  - 02.02.02 Tinteggiatura interna
  - 02.02.03 Rivestimenti in pvc
- 

### 03 SERRAMENTI

---

#### 03.01 Infissi interni

- 03.01.01 Porte antipanico
  - 03.01.02 Porte tagliafuoco
  - 03.01.03 Porte interne
  - 03.01.04 Infissi in alluminio
- 

### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

---

#### 04.01 Impianto antincendio

- 04.01.01 Allarmi
  - 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio
  - 04.01.03 Camera di analisi delle condotte
  - 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione
  - 04.01.05 Contatti magnetici
  - 04.01.06 Lampade di emergenza
  - 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico
  - 04.01.08 Sirena
  - 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio
  - 04.01.10 Estintore a polvere
  - 04.01.11 Estintore a schiuma
  - 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi
  - 05.01.13 Serrande tagliafuoco
- 

### 05 IMPIANTI

---

### 05.01 Impianto elettrico

- 05.01.01 Canalette in PVC
- 05.01.02 Contattore
- 05.01.03 Fusibili
- 05.01.04 Interruttori
- 05.01.05 Prese di corrente
- 05.01.06 Quadri BT
- 05.01.07 Sezionatori
- 05.01.08 Lampade LED

*Elemento strutturale*

### 05.02 Impianto di illuminazione

- 05.02.01 Diffusori

### 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

- 05.03.01 Alimentatori
- 05.03.02 Altoparlanti
- 05.03.03 Armadi concentratori
- 05.03.04 Cablaggio
- 05.03.05 Pannello di permutazione
- 05.03.06 Sistema di trasmissione

### 05.04 Impianto telefonico e citofonico

- 05.04.01 Alimentatori
- 05.04.02 Apparecchi telefonici
- 05.04.03 Pulsantiera

### 05.05 Impianto idrico sanitario

- 05.05.01 Cassetta di scarico
- 05.05.02 Lavamani sospesi
- 05.05.03 Miscelatori meccanici
- 05.05.04 Sanitari e rubinetteria
- 05.05.05 Tubi multistrato
- 05.05.06 Tubi in acciaio zincato
- 05.05.07 Vasi igienici sospesi

### 05.06 Impianto di condizionamento

- 05.06.01 Tubi in acciaio
- 05.06.02 Ventilconvettori

### 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo

- 05.07.01 Radiatori
- 05.07.02 Termostato
- 05.07.03 Tubi in rame

### 05.08 Impianto di trattamento aria

- 05.08.01 Canali in lamiera
- 05.08.02 Centrale trattamento aria
- 05.08.03 Estrattori aria
- 05.08.04 Filtri a pannello
- 05.08.05 Filtri a secco
- 05.08.06 Filtri tasche rigide
- 05.08.07 Recuperatore di calore
- 05.08.08 Scambiatore di calore
- 05.08.09 Serrande tagliafuoco
- 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata

## 06 EDIFICIO

---

### 06.01 Ambiente

- 06.01.01 Aria indoor

*Elemento strutturale*

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI

### Unità tecnologica: 01.01 Controsoffitti

Il controsoffitto è un'opera edile costituita da una superficie piana dalla struttura leggera, posta al di sotto del soffitto, che determina una diminuzione dell'altezza utile del locale interessato. Il controsoffitto può realizzarsi per rispondere ad esigenze estetiche, per eseguire un rivestimento con materiale termoisolante, fonoassorbente e/o fonoisolante o resistente al fuoco, ed è utilizzato anche per ospitare, nel vano che si viene a creare tra lo stesso e il soffitto, uno o più impianti.

#### MODALITÀ D'USO

Il montaggio del controsoffitto deve essere effettuato da personale specializzato. In caso di rimozione è necessario porre attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. In caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, è consigliato numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 01.01.01 **Controsoffitti in cartongesso**
- 01.01.02 **Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale**

#### 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti

#### Elemento tecnico: 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso

##### DESCRIZIONE

Il controsoffitto in cartongesso è posto in opera su struttura di sostegno realizzata con intelaiatura (legno o metallo) ancorata all'intradosso del solaio. La controsoffittatura "grigliata" consente di rendere ispezionabili i vani che ospitano strutture e/o impianti.

#### MODALITÀ D'USO

Le operazioni di montaggio della controsoffittatura deve essere eseguita da personale specializzato. In caso di rimozione di una parte della controsoffittatura, è necessario porre attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. In caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, è consigliato numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi.

#### 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti

#### Elemento tecnico: 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale

##### DESCRIZIONE

Il controsoffitto in lana roccia è costituito da pannelli in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Tale tipologia è impiegata in quanto ha ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco.

#### MODALITÀ D'USO

Le operazioni di montaggio della controsoffittatura deve essere eseguita da personale specializzato. In caso di rimozione di una parte della controsoffittatura, è necessario porre attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. In caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, è consigliato numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi.

## Unità tecnologica: 01.02 Pareti interne

Le pareti interne appartengono all'insieme delle unità tecnologiche verticali che nel contesto edilizio sono identificate come divisioni. La loro funzione, infatti, è quella di separare fra loro gli ambienti interni.

### Elementi tecnici manutenibili

- 01.02.01 **Pareti antincendio**
- 01.02.02 **Pareti in cartongesso**
- 01.02.03 **Tramezzi in laterizio**

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

#### Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti antincendio

##### DESCRIZIONE

Pareti divisorie interne utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali.

##### MODALITÀ D'USO

È vietato compromettere l'integrità delle pareti ed è necessario eseguire controlli periodici del grado di usura delle parti in vista, in modo da poter evidenziare eventuali anomalie.

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

#### Elemento tecnico: 01.02.02 Pareti in cartongesso

##### DESCRIZIONE

Pareti molto leggere e veloci da applicare, dalle buone proprietà termoacustiche. I pannelli venduto sono di dimensioni 1,2x2 metri anche se si possono trovare di diverse misure come 1,2x3. Lo spessore varia in base all'applicazione richiesta: solitamente una parete in cartongesso può avere uno spessore di 8-10 cm, comprendente due lastre esterne di cartongesso e un'intercapedine solitamente riempita di materiale isolante e/o fonoassorbente.

##### MODALITÀ D'USO

È vietato compromettere l'integrità delle pareti ed è necessario eseguire controlli periodici del grado di usura delle parti in vista, in modo da poter evidenziare eventuali anomalie.



## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### Unità tecnologica: 02.01 Pavimenti interni

La pavimentazione interna nell'edilizia ha la funzione di conferire alle superfici di calpestio il grado di finitura richiesto e di trasmettere i carichi di servizio alle strutture orizzontali degli edifici o, in determinati casi, al terreno. Le pavimentazioni interne possono inoltre contribuire all'isolamento acustico degli ambienti e, quando è necessario, anche a quello termico.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 02.01.01 Pavimenti in pvc

### 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni

#### Elemento tecnico: 02.01.01 Pavimenti in pvc

##### DESCRIZIONE

I pavimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc... Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei pavimenti in pvc è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc...

##### MODALITÀ D'USO

È necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

### Unità tecnologica: 02.02 Rivestimenti interni

Il rivestimento murale nell'edilizia è lo strato più esterno applicato ad una struttura verticale di un edificio per conferirgli un'adeguata resistenza alle sollecitazioni meccaniche e alle aggressioni degli agenti chimici e atmosferici, oltre che una finitura a livello estetico. La funzione dei rivestimenti interni è quella di conferire alle superfici delle pareti un grado di finitura e di decorazione, facilitando anche le operazioni di pulizia garantendo, in particolari ambienti, l'asetticità e la disinfettabilità.

I rivestimenti interni sono soggetti a sollecitazioni meccaniche molto ridotte mentre possono essere attaccati da aggressioni chimiche derivanti dall'utilizzo di sostanze e detersivi.

##### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 02.02.01 Intonaco interno

- 02.02.02 **Rivestimenti in ceramica**
- 02.02.03 **Tinteggiatura interna**
- 02.02.04 **Rivestimenti in pvc**

---

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

### Elemento tecnico: 02.02.01 Intonaco interno

#### DESCRIZIONE

L'intonaco è una malta composta da una parte legante (indurente) che ingloba sabbia di dimensione granulometrica selezionata con diametro massimo generalmente non superiore ai 2 millimetri. Negli intonaci moderni, inoltre, sono presenti sostanze additive (ad esempio cellulosa, amido, fumo di silice ecc.) aggiunte con lo scopo di modificare le caratteristiche dell'intonaco. Oltre alla funzione protettiva della muratura, assume, talvolta, anche funzione estetica.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare periodicamente l'integrità delle superfici intonacate attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie quali presenza di bolle, screpolature, umidità, ecc.

---

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

### Elemento tecnico: 02.02.02 Rivestimenti in ceramica

#### DESCRIZIONE

I rivestimenti in ceramica trovano il loro impiego sia in contesti residenziali che commerciali. Le varie tipologie di prodotto si ottengono in funzione della cottura e della geometria. Sono posate in opera con mala o colla.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

---

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

### Elemento tecnico: 02.02.03 Tinteggiatura interna

#### DESCRIZIONE

Rivestimento finale con tinteggiature o pitture che variano a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.

## MODALITÀ D'USO

È necessario verificare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

---

### Elemento tecnico: 02.02.04 Rivestimenti in pvc

#### DESCRIZIONE

Trattasi di rivestimenti in linoleum, composti da materiali naturali, utilizzati per unire caratteristiche di resistenza e di ammortizzazione al calpestio.

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario verificare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## 03 SERRAMENTI

### Unità tecnologica: 03.01 Infissi interni

Gli infissi interni rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche del sistema edilizio, le cui funzioni sono quelle di consentire la comunicazione dei vani interni.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi interni, in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Si deve verificare l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni e provvedere alla loro lubrificazione.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 03.01.01 **Porte antipanico**
- 03.01.02 **Porte tagliafuoco**
- 03.01.03 **Porte interne**
- 03.01.04 **Infissi in alluminio**

#### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

#### Elemento tecnico: 03.01.01 Porte antipanico

#### DESCRIZIONE

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte, provvedendo a controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico, delle porte e degli elementi di manovra, verificando altresì che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Si deve provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni.

#### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

#### Elemento tecnico: 03.01.02 Porte tagliafuoco

#### DESCRIZIONE

La porta tagliafuoco, considerata la sua elevata resistenza al fuoco, ha la possibilità di isolare le fiamme in caso di incendio. Viene dunque usata come parte di un sistema di protezione passiva, per ridurre la diffusione di fiamme o di fumo tra compartimenti e per assicurare un'uscita sicura da un edificio/struttura.

Tutti i componenti dell'assemblaggio di una porta tagliafuoco devono recare un'etichetta di certificazione per assicurare che i componenti siano stati testati a rispecchiare i requisiti di una

valutazione antincendio.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte, provvedendo a controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipánico, delle porte e degli elementi di manovra, verificando altresì che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Si deve provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni.

### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

---

#### Elemento tecnico: 03.01.03 Porte interne

##### DESCRIZIONE

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio)

#### MODALITÀ D'USO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte, provvedendo a controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipánico, delle porte e degli elementi di manovra, verificando altresì che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Si deve provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni.

### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

---

#### Elemento tecnico: 03.01.04 Infissi in alluminio

##### DESCRIZIONE

Gli infissi in alluminio sono caratterizzati dalla notevole durabilità, hanno bisogno di scarsa manutenzione, sono di facile lavorazione e il peso è molto contenuto.

I telai vengono composti meccanicamente con squadrette. I serramenti in alluminio a "taglio termico", la cui parte esterna del profilato è separata da quella interna da un profilo plastico, garantisce isolamento e diminuisce la condensa. Vengono utilizzati soprattutto per gli uffici e le attività commerciali

## MODALITÀ D'USO

È necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi, nonché alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

### Unità tecnologica: 04.01 Impianto antincendio

L'impianto di sicurezza antincendio è l'insieme degli apprestamenti idonei a prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi: vengono fornite segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti dell'edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. L'impianto di estinzione incendi è generalmente costituito da una rete idrica di adduzione, bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.), attacchi per motopompe dei VV.FF ed estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

#### MODALITÀ D'USO

La progettazione e l'installazione di impianti ed apprestamenti antincendio, ai sensi della normativa vigente, deve essere eseguita da persone con specifiche competenze ed esperte del funzionamento e della manutenzione dei sistemi e delle attrezzature. È necessario che le attrezzature antincendio siano sottoposte ad interventi periodici di sorveglianza, revisione e manutenzione, per garantirne la perfetta funzionalità in ogni momento.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 04.01.01 **Allarmi**
- 04.01.02 **Avvisatore manuale di incendio**
- 04.01.03 **Camera di analisi delle condotte**
- 04.01.04 **Centrale di controllo e segnalazione**
- 04.01.05 **Contatti magnetici**
- 04.01.06 **Lampade di emergenza**
- 04.01.07 **Rivelatore ottico e ionico**
- 04.01.08 **Sirena**
- 04.01.09 **Tubazioni impianto antincendio**
- 04.01.10 **Estintore a polvere**
- 04.01.11 **Estintore a schiuma**
- 04.01.12 **Idranti UNI 45 e naspì**
- 04.01.13 **Serrande tagliafuoco**

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

##### Elemento tecnico: 04.01.01 Allarmi

#### DESCRIZIONE

Si tratta dei pannelli che visualizzano i segnali di allarme.

#### MODALITÀ D'USO

Gli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio



## Elemento tecnico: 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio

### DESCRIZIONE

L'avvisatore manuale di incendio è un dispositivo di allarme costituito da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica: in caso di incendio, l'addetto alle emergenze rompe tale vetro e preme l'avvisatore in modo da segnalare l'incendio ed adottare le misure appropriate.

### MODALITÀ D'USO

I punti di allarme manuali devono essere riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, con l'area superficiale visibile del punto di allarme manuale di colore rosso.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.03 Camera di analisi delle condotte

### DESCRIZIONE

La camera di analisi per condotte è utilizzata per la campionatura della corrente d'aria circolante nelle condotte e rilevare l'eventuale presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Quando viene accertata una quantità sufficiente di fumo, viene inviato un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali: arresto della ventilazione, chiusura delle serrande ecc.

### MODALITÀ D'USO

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione

### DESCRIZIONE

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio che permette di alimentare e tenere sotto controllo i componenti ad essa collegati. È dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

### MODALITÀ D'USO

I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

- a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
- b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
- c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

---

### Elemento tecnico: 04.01.05 Contatti magnetici

#### DESCRIZIONE

Si tratta di due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. La scatolina con un interruttore viene applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica: quando la porta o la finestra è chiusa, la scatolina del magnete si trova in corrispondenza dell'interruttore.

#### MODALITÀ D'USO

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

---

### Elemento tecnico: 04.01.06 Lampade di emergenza

#### DESCRIZIONE

Le lampade di emergenza (dotate di batterie incorporate) si attivano in caso di mancanza di energia elettrica e garantiscono un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario che le attrezzature antincendio siano sottoposte ad interventi periodici di sorveglianza, revisione e manutenzione, per garantirne la perfetta funzionalità in ogni momento. Inoltre, è necessario evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde e comunque, una volta smontate le lampade con carica esaurita devono essere smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

---

### Elemento tecnico: 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico

#### DESCRIZIONE

Si tratta di uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). Esistono rivelatori di fumo di tipo ionico, sensibili ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore e rivelatori di fumo di tipo ottico che sono sensibili ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

#### MODALITÀ D'USO

Il numero di rivelatori di fumo deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza  $h$  del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione  $\alpha$  del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

---

---

## Elemento tecnico: 04.01.08 Sirena

### DESCRIZIONE

Dispositivo di diffusione acustica dei segnali di allarme.

### MODALITÀ D'USO

Gli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

## Elemento tecnico: 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio

### DESCRIZIONE

Si tratta delle tubazioni impiegate per l'impianto antincendio che sono realizzate in acciaio zincato e permettono l'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### MODALITÀ D'USO

È vietato utilizzare tubazioni in piombo ed evitare saldature sui tubi in acciaio zincato.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

## Elemento tecnico: 04.01.10 Estintore a polvere

### DESCRIZIONE

Estintore a polvere che può essere del tipo pressurizzato con aria o azoto. L'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione.

### MODALITÀ D'USO

Gli estintori devono essere collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. È necessario che gli estintori siano sottoposti ad interventi periodici di sorveglianza, revisione e manutenzione, per garantirne la perfetta funzionalità in ogni momento.

---

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

## Elemento tecnico: 04.01.11 Estintore a schiuma

### DESCRIZIONE

Estintori a schiuma utilizzati per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D).

### MODALITÀ D'USO

Gli estintori devono essere collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i

corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. È necessario che gli estintori siano sottoposti ad interventi periodici di sorveglianza, revisione e manutenzione, per garantirne la perfetta funzionalità in ogni momento.

## 05 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi

#### DESCRIZIONE

Gli idranti a muro (UNI 45) hanno tubazione di diametro 45 mm (cassette idrante UNI 45) e sono costituiti da un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile (oppure portello pieno senza serratura) in versione da parete o ad incasso, contenente una tubazione appiattibile con raccordi a norma UNI 804 (le legature ossia il sistema di fissaggio tra raccordi e tubazione devono essere realizzati secondo UNI 7422), una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione. La lunghezza massima delle manichette è pari a 20 m, altri valori sono ammessi solo su specifica indicazione progettuale.

Un'altra categoria è rappresentata dalle cassette con tubazioni semirigide da 20 o 25 mm, denominate "cassette naspo", dotate di avvolgitubo orientabile con tubazione già collegata alla lancia ed al rubinetto. Il vantaggio principale dei naspi è la semplicità di utilizzo, oltre alla possibilità di srotolare solo la lunghezza necessaria di tubazione, mentre la portata idrica è inferiore. L'ingombro della cassetta è notevole, per questo motivo risulta difficile utilizzare le versioni da incasso.

Sia i naspi che le cassette UNI 45 sono dotati di lancia a tre effetti, che consente di variare il getto d'acqua (pieno o frazionato) e di interrompere l'erogazione quando necessario. Il comando è generalmente a leva oppure a rotazione, a seconda del modello è possibile ottenere diverse prestazioni di portata e gittata, generalmente superiori per le versioni a rotazione.

#### MODALITÀ D'USO

In caso di incendio si deve provvedere ad aprire la cassetta portanaspo, aprire la valvola a sfera ed estrarre il naspo che è già pronto all'utilizzo in quanto l'acqua è disponibile alla lancia anche senza svolgere completamente il tubo. È necessario che i naspi siano sottoposti ad interventi periodici di sorveglianza, revisione e manutenzione, per garantirne la perfetta funzionalità in ogni momento.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.13 Serrande tagliafuoco

#### DESCRIZIONE

Le serrande tagliafuoco sono dispositivi motorizzati, a chiusura mobile, installati all'interno di una condotta, allo scopo di prevenire il passaggio del fuoco.

La serranda tagliafuoco è detta isolata quando soddisfa i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto.

Il meccanismo di apertura e chiusura può essere termico se azionato a seguito di un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, che comporta lo sganciamento della lama della serranda ad una determinata temperatura.

#### MODALITÀ D'USO

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione.

## 05 IMPIANTI

### Unità tecnologica: 05.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

#### MODALITÀ D'USO

L'impianto deve essere sempre efficiente ed affidabile, garantendo la continuità del servizio: a tal fine, è necessario effettuare periodici controlli ed interventi sull'impianto, evitando qualsiasi lavoro sugli impianti, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 05.01.01 **Canalette in PVC**
- 05.01.02 **Contattore**
- 05.01.03 **Fusibili**
- 05.01.04 **Interruttori**
- 05.01.05 **Prese di corrente**
- 05.01.06 **Quadri BT**
- 05.01.07 **Sezionatori**
- 05.01.08 **Lampade LED**

### 06 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 05.01.01 Canalette in PVC

##### DESCRIZIONE

Elementi in pvc per il passaggio dei cavi elettrici. Sono conformi alle prescrizioni di sicurezza dettate dalle norme CEI, dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

##### MODALITÀ D'USO

Le canalizzazioni in PVC sono distinte nella serie pesante (colore nero), impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica ed in serie leggera (colore cenere), impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

### 06 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 06.01.02 Contattore

##### DESCRIZIONE

Il contattore è un dispositivo meccanico di manovra, generalmente previsto per un numero elevato

di operazioni, è anche detto dispositivo di tipo monostabile poiché avente una sola posizione di riposo, ad azionamento non manuale, capace di stabilire, sopportare ed interrompere correnti in condizioni di sovraccarico.

E' caratterizzato dalla presenza di una bobina che, nel momento in cui viene attraversata da una corrente, si eccita, attirando a sé un dispositivo mobile interno all'apparecchio, facendo sì che i contatti (principali o ausiliari), posti generalmente nella parte frontale, si aprano o si chiudano a seconda del tipo a cui appartengono.

#### MODALITÀ D'USO

L'utilizzo del contattore deve essere limitato alle seguenti operazioni:

- interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
- garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
- realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
- aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

#### 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

---

##### **Elemento tecnico: 05.01.03 Fusibili**

#### DESCRIZIONE

Il fusibile è un dispositivo elettrico in grado di proteggere un circuito dalle sovracorrenti (causate per esempio dai cortocircuiti). Il funzionamento è estremamente semplice: il fusibile è composto di una cartuccia, attraversata da un sottile filo conduttore nel quale passa la corrente nominale del circuito da proteggere; questo filo è l'elemento fusibile vero e proprio, con una portata amperometrica ben precisa. Quando sopraggiunge una sovracorrente, il filamento fonde provocando l'apertura del circuito.

#### MODALITÀ D'USO

I fusibili installati devono essere idonei all'impianto.

#### 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

---

##### **Elemento tecnico: 05.01.04 Interruttori**

#### DESCRIZIONE

Un interruttore è costituito essenzialmente da parti fisse, cui fanno capo i conduttori del circuito sul quale devono essere eseguite le manovre, e da parti mobili il cui spostamento realizza o interrompe la continuità metallica del circuito. Possono essere di tipo e dimensioni molto differenti in relazione all'uso cui sono destinati, dai microinterruttori usati in circuiti percorsi da correnti di debole intensità, agli interruttori da parete impiegati negli edifici civili, a quelli di notevole potenza usati in grossi impianti, ecc.

#### MODALITÀ D'USO

Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili ed utilizzabili: la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete mentre la distanza è di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

#### 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

---

---

## Elemento tecnico: 05.01.05 Prese di corrente

### DESCRIZIONE

Sono le componenti dell'impianto elettrico che consentono la connessione degli utilizzatori (elettrodomestici, attrezzature, apparecchiature ecc.). La funzione della spina è quella di chiudere, tramite i due contatti inseriti nella presa elettrica, il circuito dell'impianto elettrico in modo che in esso possa scorrere corrente elettrica. Un terzo contatto, quando presente, è utilizzato per la messa a terra.

### MODALITÀ D'USO

Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

---

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

### Elemento tecnico: 05.01.06 Quadri BT

#### DESCRIZIONE

Il quadro elettrico è l'interfaccia principale con l'utente per la gestione, il comando e la distribuzione dell'energia elettrica. La norma di riferimento che sostituisce la IEC/EN 60439 è la IEC/EN 61439. Essa regola la produzione e l'installazione dei quadri elettrici a bassa tensione.

#### MODALITÀ D'USO

Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

---

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

### Elemento tecnico: 05.01.07 Sezionatori

#### DESCRIZIONE

Il sezionatore è un organo meccanico la cui funzione è quella di separare due punti elettricamente connessi, in modo che non ci sia più continuità metallica tra essi. Lo scopo del sezionatore è quello di garantire la sicurezza dell'impianto e soprattutto delle persone, poiché interrompe fisicamente e visivamente il tronco di linee su cui si lavora, assicurandosi tra l'altro contro le richiusure involontarie, ed il suo stato è visibile dagli addetti ai lavori.

#### MODALITÀ D'USO

La velocità di intervento dell'operatore determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli.

---

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico



## Elemento tecnico: 05.01.08 Lampade LED

### DESCRIZIONE

Sono costituite da uno o più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. La luce viene prodotta attraverso un processo fisico nella giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che dà origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata nella ricombinazione.

### MODALITÀ D'USO

È necessario che tutte le eventuali operazioni avvengano senza tensione e siano effettuate da personale qualificato. Bisogna evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde e quelle che sono state smontate devono essere smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

## Unità tecnologica: 05.02 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione deve garantire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

### Elementi tecnici manutenibili

- 05.02.01 **Diffusori**

## 05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione

### Elemento tecnico: 05.02.01 Diffusori

### DESCRIZIONE

Trattasi di dispositivi usati per schermare la visione diretta delle lampade. In genere hanno forma sferica o simile in plastica o vetro.

### MODALITÀ D'USO

È necessario effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati.

## Unità tecnologica: 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati permette la diffusione di dati a più utenti. È costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### MODALITÀ D'USO

I materiali utilizzati nell'impianto devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

## Elementi tecnici manutenibili

- 05.03.01 **Alimentatori**
- 05.03.02 **Altoparlanti**
- 05.03.03 **Armadi concentratori**
- 05.03.04 **Cablaggio**
- 05.03.05 **Pannello di permutazione**
- 05.03.06 **Sistema di trasmissione**

### 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

#### Elemento tecnico: 05.03.01 Alimentatori

##### DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

##### MODALITÀ D'USO

In caso di guasti o di emergenza è vietato cercare di aprire l'alimentatore senza aver consultato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato ed è necessario eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

### 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

#### Elemento tecnico: 05.03.02 Altoparlanti

##### DESCRIZIONE

Gli altoparlanti sono dispositivi atti alla diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

##### MODALITÀ D'USO

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti.

### 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

#### Elemento tecnico: 05.03.03 Armadi concentratori

##### DESCRIZIONE

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

##### MODALITÀ D'USO

Negli armadi devono essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa. È necessario controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

---

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

---

### Elemento tecnico: 05.03.04 Cablaggio

#### DESCRIZIONE

Trattasi di una rete di supporto per la trasmissione dei dati negli ambienti, per comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti, ma occorre rivolgersi sempre al personale specializzato.

---

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

---

### Elemento tecnico: 05.03.05 Pannello di permutazione

#### DESCRIZIONE

Il pannello di permutazione, collocato all'interno degli armadi di zona, è utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

#### MODALITÀ D'USO

Nel pannello di permutazione devono essere installate delle prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente; sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, devono essere posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza.

---

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

---

### Elemento tecnico: 05.03.06 Sistema di trasmissione

#### DESCRIZIONE

Il sistema di trasmissione permette la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi quali ad esempio quello costituito dalla connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e router.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti.

### Unità tecnologica: 05.04 Impianto telefonico e citofonico

Si definisce impianto telefonico e citofonico l'insieme degli elementi edilizi che hanno la funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica viene installata in apposito locale ed in modo tale da garantire la funzionalità del sistema.

## MODALITÀ D'USO

I materiali utilizzati nell'impianto devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

### Elementi tecnici manutenibili

- 05.04.01 **Alimentatori**
- 05.04.02 **Apparecchi telefonici**
- 05.04.03 **Pulsantiera**

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

### Elemento tecnico: 05.04.01 Alimentatori

#### DESCRIZIONE

Dispositivo dell'impianto telefonico e citofonico che permette di alimentare i componenti ad esso collegati.

#### MODALITÀ D'USO

In caso di guasti o di emergenza è vietato cercare di aprire l'alimentatore senza aver consultato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato ed è necessario eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

### Elemento tecnico: 05.04.02 Apparecchi telefonici

#### DESCRIZIONE

Apparecchiature per mezzo delle quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

#### MODALITÀ D'USO

Per evitare di non causare danni agli apparati telefonici è necessario evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

### Elemento tecnico: 05.04.03 Pulsantiera

#### DESCRIZIONE

Elemento dell'impianto citofonico che permette l'attivazione e la trasmissione dei flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

#### MODALITÀ D'USO

Per evitare di non causare danni agli apparati telefonici e citofonici è necessario evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano

compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

## Unità tecnologica: 05. 05Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario rappresenta l'insieme delle unità tecnologiche che nel sistema edilizio appartengono agli impianti tecnologici. L'impianto idrico-sanitario comprende l'insieme delle reti, i componenti, le apparecchiature e gli accessori che permettono l'adduzione e la distribuzione dell'acqua fredda e calda.

### MODALITÀ D'USO

L'impianto deve essere sempre efficiente ed affidabile, garantendo la continuità del servizio: a tal fine, è necessario effettuare periodici controlli ed interventi sull'impianto, evitando qualsiasi lavoro sugli impianti, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 05.05.01 **Cassetta di scarico**
- 05.05.02 **Lavamani sospesi**
- 05.05.03 **Miscelatori meccanici**
- 05.05.04 **Sanitari e rubinetteria**
- 05.05.05 **Tubi multistrato**
- 05.05.06 **Tubi in acciaio zincato**
- 05.05.07 **Vasi igienici sospesi**

### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 05.05.01 Cassetta di scarico

##### DESCRIZIONE

Trattasi della cassetta che contiene l'acqua dello scarico e può essere realizzata in porcellana sanitaria, in grès fine porcellanato o in resina metacrilica.

##### MODALITÀ D'USO

È necessario evitare manovre false e violente, non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole in modo da evitare danneggiamenti della cassetta. Si devono effettuare controlli dello stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 05.05.02 Lavamani sospesi

##### DESCRIZIONE

Si tratta di un sanitario sospeso per il lavaggio delle mani. Può essere realizzato in porcellana sanitaria (mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato), in grès fine porcellanato (mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo), oppure in resina metacrilica (amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri).

## MODALITÀ D'USO

I lavabi devono essere posizionati ad almeno 5 cm dalla vasca, 10 cm dal vaso e dal bidet, 15 cm dalla parete e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; per i lavabi utilizzati da persone con ridotte capacità motorie, il lavabo deve essere posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

---

#### Elemento tecnico: 05.05.03 Miscelatori meccanici

##### DESCRIZIONE

I miscelatori meccanici permettono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata mediante un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare tramite dilatazione per mezzo di dischi metallici oppure dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori possono essere del tipo monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura, oppure con dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

##### MODALITÀ D'USO

È necessario evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando senza forzare, in caso di difficoltà, il senso di movimento del rubinetto.

### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

---

#### Elemento tecnico: 05.05.04 Sanitari e rubinetteria

##### DESCRIZIONE

I sanitari comprendono tutti gli apparecchi, in ceramica, generalmente installati nei bagni (lavabi, vasca da bagno, water, bidet, docce ecc.) e dotati di alimentazione di acqua fredda e calda. In funzione del tipo di collegamento (a pavimento, a parete) sono collegati all'impianto di scarico.

##### MODALITÀ D'USO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

---

#### Elemento tecnico: 05.05.05 Tubi multistrato

##### DESCRIZIONE

Le tubazioni multistrato sono costituite da strati di materiale plastico (ad esempio polietilene, polietilene reticolato, polipropilene o polibutilene) con interposto uno strato di alluminio possono essere utilizzate per l'erogazione del gas verso gli apparecchi utilizzatori.

##### MODALITÀ D'USO

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

---

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

---

### Elemento tecnico: 05.05.06 Tubi in acciaio zincato

#### DESCRIZIONE

Le tubazioni in acciaio zincato compongono l'impianto idrico sanitario per l'adduzione dell'acqua.

#### MODALITÀ D'USO

È vietato l'uso di tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità e non sono ammesse saldature con i tubi zincati.

---

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

---

### Elemento tecnico: 05.05.07 Vasi igienici sospesi

#### DESCRIZIONE

I vasi igienici sospesi sono installati a parete, altezza di circa 36 cm da terra, e dotati di flussostato e cassetta interna alla parete.

I vasi possono essere realizzati in porcellana sanitaria (mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato), in grès fine porcellanato (mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo), oppure in resina metacrilica (amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri).

#### MODALITÀ D'USO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue.

Gli apparecchi sanitari devono essere installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti: il vaso igienico deve essere fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre deve essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie, il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso deve essere posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore.

### Unità tecnologica: 05.06 Impianto di condizionamento

L'impianto di condizionamento garantisce le condizioni termoigrometriche adeguate all'utilizzo di un ambiente da parte dell'uomo, a qualsiasi condizione climatica esterna, in ogni periodo dell'anno, tramite le seguenti funzioni: riscaldamento o raffrescamento, ventilazione con o senza filtraggio dell'aria, umidificazione o deumidificazione.

I sistemi di condizionamento sono composti, in linea generale, dai seguenti sottosistemi: centrale di produzione/trasformazione energetica (produzione di calore o refrigerazione);

- rete di distribuzione dei fluidi vettore (acqua, aria, gas refrigeranti);
- terminali di diffusione (a convezione, conduzione, irraggiamento);
- sistemi di regolazione (centraline, cronotermostati, valvole termostatiche).

Le caratteristiche e le efficienze di tali sottosistemi dipendono dalla funzione e dalle dimensioni dell'impianto.

Dal punto di vista distributivo-funzionale, si distinguono:



- impianti centralizzati, con un'unica unità di produzione di calore/refrigerazione, connessa ai terminali di stanza da una rete di distribuzione gerarchizzata (generalmente a tutt'aria, se termica e di refrigerazione, ad acqua con terminali radianti, se per riscaldamento);
- impianti de-centralizzati, con unità di produzione di calore ("caldaiette") o refrigerazione (condizionatori) o misti, per singole abitazioni o stanze.

#### Elementi tecnici manutenibili

- 05.06.01 **Tubi in acciaio**
- 05.06.02 **Ventilconvettori**

### 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

#### Elemento tecnico: 05.06.01 Tubi in acciaio

##### DESCRIZIONE

Tubazioni che trasportano i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio negli ambienti. Possono essere usate tubazioni tipo Mannesman.

##### MODALITÀ D'USO

È vietato l'uso di tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità e non sono ammesse saldature con i tubi zincati.

### 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

#### Elemento tecnico: 05.06.02 Ventilconvettori

##### DESCRIZIONE

I ventilconvettori, detti anche termovettori, sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria.

##### MODALITÀ D'USO

Ad inizio della stagione è necessario effettuare la pulizia del filtro dell'aria ed una serie di verifiche e di controlli relativi alle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette, all'isolamento del motore elettrico ed al corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

#### Unità tecnologica: 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo

Un impianto di riscaldamento è quel complesso di elementi e di apparecchiature atti a realizzare e mantenere in determinati ambienti valori della temperatura maggiori di quelli esterni. Le componenti principali dell'impianto sono:

- Elementi terminali o corpi scaldanti;
- Rete di distribuzione dell'acqua calda;
- Vaso di espansione
- Pompa di circolazione
- Generatore di calore

## Elementi tecnici manutenibili

- 05.07.01 **Radiatori**
- 05.07.02 **Termostato**
- 05.07.03 **Tubi in rame**

### 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo

#### Elemento tecnico: 05.07.01 Radiatori

##### DESCRIZIONE

Hanno il compito di fornire all'ambiente da riscaldare l'energia termica necessaria a soddisfare il carico termico.

I radiatori sono ancora gli elementi terminali più diffusi; sono alimentati ad acqua calda con una temperatura di ingresso di circa 75÷85°C. I radiatori scambiano calore principalmente per irraggiamento ed in misura minore per convezione. In base al materiale con cui sono costruiti possono essere classificati

nei seguenti tipi: in ghisa, in acciaio, in alluminio.

##### MODALITÀ D'USO

Ad inizio stagione è necessario verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori ed effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine.

### 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo

#### Elemento tecnico: 05.07.02 Termostato

##### DESCRIZIONE

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

##### MODALITÀ D'USO

È necessario evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura e nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste devono essere sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

### 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo

#### Elemento tecnico: 05.07.03 Tubi in rame

##### DESCRIZIONE

La rete di tubazioni ha il compito di trasportare l'acqua agli apparecchi sanitari.

##### MODALITÀ D'USO

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni devono

essere installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso devono essere coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

## Unità tecnologica: 05.08 Impianto di trattamento aria

Impianto per il trattamento dell'aria negli ambienti chiusi, a seconda delle necessità termoigrometriche.

Solitamente si compone di una batteria di scambio termico ad acqua refrigerata (per cui l'evaporazione avviene nell'evaporatore della macchina frigorifera) e acqua calda, sia per il raffreddamento che per il riscaldamento, o da una batteria ad espansione diretta nel cui interno circola il gas refrigerante per cui l'evaporazione avviene nella batteria stessa all'interno dei locali di utilizzazione, da un filtro aria e da un ventilatore di aspirazione/mandata a bassa prevalenza.

Per grandi impianti, si parla di Centrale di Trattamento aria, a tutta aria esterna o ad aria miscelata.

### Elementi tecnici manutenibili

- 05.08.01 **Canali in lamiera**
- 05.08.02 **Centrale trattamento aria**
- 05.08.03 **Estrattori aria**
- 05.08.04 **Filtri a pannello**
- 05.08.05 **Filtri a secco**
- 05.08.06 **Filtri tasche rigide**
- 05.08.07 **Recuperatore di calore**
- 05.08.08 **Scambiatore di calore**
- 05.08.09 **Serrande tagliafuoco**
- 05.08.10 **Umidificatori ad acqua atomizzata**

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.01 Canali in lamiera

#### DESCRIZIONE

Elementi in lamiera in acciaio zincato per il passaggio dei fluidi trattati, opportunamente rivestiti con materiali coibentati.

#### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio dei cavi.

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.02 Centrale trattamento aria

#### DESCRIZIONE

La centrale di trattamento dell'aria ha il compito di trattare sia l'aria primaria che tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente una centrale di trattamento è composta dai seguenti elementi: ventilatore di ripresa dell'aria, sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna, sezione filtrante, batteria di preriscaldamento, sezione umidificante con separatore di gocce, batteria di raffreddamento, batteria di post riscaldamento, ventilatore di mandata.

## MODALITÀ D'USO

Le unità trattamento d'aria possono essere collocate in ambienti interrati oppure in copertura o nei sottotetti. È necessario verificare lo stato generale accertando che:

- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva siano efficiente;
- verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti.

### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

---

#### Elemento tecnico: 05.08.03 Estrattori aria

##### DESCRIZIONE

Dispositivi che devono garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto.

##### MODALITÀ D'USO

È necessario verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

---

#### Elemento tecnico: 05.08.04 Filtri a pannello

##### DESCRIZIONE

Trattasi di filtri costituiti da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino sono costretti a cambiare direzione mentre le particelle di polveri proseguono il percorso rettilineo fino ad incontrare i setacci di fibre che le trattengono.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere realizzato dai seguenti materiali: da fibre sistemate in maniera casuale, non tessute, oppure da fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) che possono essere o meno legate con resine e posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria; da reticelle metalliche preformate; da truciolo metallico e reticelle sovrapposte.

##### MODALITÀ D'USO

I filtri a pannello sono utilizzati come elementi prefiltro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza. È necessario verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

---

---

## Elemento tecnico: 05.08.05 Filtri a secco

### DESCRIZIONE

Trattasi di filtri costituiti da pannelli piani con materiale filtrante realizzato con fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., che hanno differenti valori della densità e del diametro delle fibre.

### MODALITÀ D'USO

La frequenza della sostituzione dei filtri dipende dalla qualità dell'aria sottoposta al trattamento, del tipo prefiltro adoperato e delle ore di funzionamento dell'impianto. È necessario effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

---

05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

## Elemento tecnico: 05.08.06 Filtri tasche rigide

### DESCRIZIONE

Trattasi di filtri costituiti da vere e proprie tasche di setti filtranti in microfibra di vetro, con separatori in filo termoplastico, montate su un telaio in materiale plastico che ne conferisce robustezza e resistenza.

### MODALITÀ D'USO

La frequenza della sostituzione dei filtri dipende dalla qualità dell'aria sottoposta al trattamento, del tipo prefiltro adoperato e delle ore di funzionamento dell'impianto. È necessario effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

---

05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

## Elemento tecnico: 05.08.07 Recuperatore di calore

### DESCRIZIONE

Dispositivo costituito da un fascio tubiero in rame, inserito nei circuiti dei gruppi frigo che cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato.

### MODALITÀ D'USO

Il recuperatore di calore deve essere installato tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito.

---

05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

## Elemento tecnico: 05.08.08 Scambiatore di calore

### DESCRIZIONE

Lo scambiatore di calore è una batteria di scambio termico ad acqua refrigerata ed acqua calda.

## MODALITÀ D'USO

È necessario verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite e ripristinare periodicamente lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine.

### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

---

#### **Elemento tecnico: 05.08.09 Serrande tagliafuoco**

##### DESCRIZIONE

Le serrande tagliafuoco sono dispositivi motorizzati, a chiusura mobile, installati all'interno di una condotta, allo scopo di prevenire il passaggio del fuoco.

La serranda tagliafuoco è detta isolata quando soddisfa i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto.

Il meccanismo di apertura e chiusura può essere termico se azionato a seguito di un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, che comporta lo sganciamento della lama della serranda ad una determinata temperatura.

##### MODALITÀ D'USO

Il costruttore deve fornire le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione.

### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

---

#### **Elemento tecnico: 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata**

##### DESCRIZIONE

Si tratta di umidificatori installati in impianti di notevoli dimensioni. Attraverso due linee distinte, l'acqua di rete (o demineralizzata) e l'aria compressa vengono incanalate in ugelli polverizzatori che provocano una frantumazione del getto d'acqua in una miriade di fittissime goccioline: l'acqua nebulizzata cambia stato e vaporizza sottraendo all'aria il calore di vaporizzazione.

Gli ugelli nebulizzatori possono essere installati o direttamente in ambiente o in canali di distribuzione d'aria.

##### MODALITÀ D'USO

Ad inizio della stagione è necessario eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'acqua;
- controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;
- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

## 06 EDIFICIO

---

### Unità tecnologica: 06.01 Ambiente

#### Elementi tecnici manutenibili

- 06.01.01 **Aria indoor**

06 Edificio – 01 Ambiente

---

#### Elemento tecnico: 06.01.01 Aria indoor

##### DESCRIZIONE

Aria che si respira negli ambienti confinati.

---

## MANUALE DI MANUTENZIONE

---

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI

---

#### 01.01 Controsoffitti

- 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale

#### 01.02 Pareti interne

- 01.02.01 Pareti antincendio
- 01.02.02 Pareti in cartongesso

---

### 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### 02.01 Pavimenti interni

- 02.01.01 Pavimenti in pvc

#### 02.02 Rivestimenti interni

- 02.02.01 Intonaco interno
- 02.02.02 Tinteggiatura interna
- 02.02.03 Rivestimenti in pvc

---

### 03 SERRAMENTI

---

#### 03.01 Infissi interni

- 03.01.01 Porte antipanico
- 03.01.02 Porte tagliafuoco
- 03.01.03 Porte interne
- 03.01.04 Infissi in alluminio

---

### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

---

#### 04.01 Impianto antincendio

- 04.01.01 Allarmi
- 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio
- 04.01.03 Camera di analisi delle condotte
- 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione
- 04.01.05 Contatti magnetici
- 04.01.06 Lampade di emergenza
- 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico
- 04.01.08 Sirena
- 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio
- 04.01.10 Estintore a polvere
- 04.01.11 Estintore a schiuma
- 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi
- 05.01.13 Serrande tagliafuoco

---

### 05 IMPIANTI

---



### 05.01 Impianto elettrico

- 05.01.01 Canalette in PVC
- 05.01.02 Contattore
- 05.01.03 Fusibili
- 05.01.04 Interruttori
- 05.01.05 Prese di corrente
- 05.01.06 Quadri BT
- 05.01.07 Sezionatori
- 05.01.08 Lampade LED

*Elemento strutturale*

### 05.02 Impianto di illuminazione

- 05.02.01 Diffusori

### 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

- 05.03.01 Alimentatori
- 05.03.02 Altoparlanti
- 05.03.03 Armadi concentratori
- 05.03.04 Cablaggio
- 05.03.05 Pannello di permutazione
- 05.03.06 Sistema di trasmissione

### 05.04 Impianto telefonico e citofonico

- 05.04.01 Alimentatori
- 05.04.02 Apparecchi telefonici
- 05.04.03 Pulsantiera

### 05.05 Impianto idrico sanitario

- 05.05.01 Cassetta di scarico
- 05.05.02 Lavamani sospesi
- 05.05.03 Miscelatori meccanici
- 05.05.04 Sanitari e rubinetteria
- 05.05.05 Tubi multistrato
- 05.05.06 Tubi in acciaio zincato
- 05.05.07 Vasi igienici sospesi

### 05.06 Impianto di condizionamento

- 05.06.01 Tubi in acciaio
- 05.06.02 Ventilconvettori

### 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo

- 05.07.01 Radiatori
- 05.07.02 Termostato
- 05.07.03 Tubi in rame

### 05.08 Impianto di trattamento aria

- 05.08.01 Canali in lamiera
- 05.08.02 Centrale trattamento aria
- 05.08.03 Estrattori aria
- 05.08.04 Filtri a pannello
- 05.08.05 Filtri a secco
- 05.08.06 Filtri tasche rigide
- 05.08.07 Recuperatore di calore
- 05.08.08 Scambiatore di calore
- 05.08.09 Serrande tagliafuoco
- 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata

## 06 EDIFICIO

---

### 06.01 Ambiente

- 06.01.01 Aria indoor

*Elemento strutturale*

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI

### Unità tecnologica: 01.01 Controsoffitti

Il controsoffitto è un'opera edile costituita da una superficie piana dalla struttura leggera, posta al di sotto del soffitto, che determina una diminuzione dell'altezza utile del locale interessato. Il controsoffitto può realizzarsi per rispondere ad esigenze estetiche, per eseguire un rivestimento con materiale termoisolante, fonoassorbente e/o fonoisolante o resistente al fuoco, ed è utilizzato anche per ospitare, nel vano che si viene a creare tra lo stesso e il soffitto, uno o più impianti.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>01.01.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Isolamento acustico - controsoffitto</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento acustico</b></p> <p>Si deve calcolare l'indice di valutazione del potere fonoisolante tale che: - potere fonoisolante 25-30 dB(A); - potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).</p>
<p>01.01.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Isolamento termico - controsoffitti</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento termico</b></p> <p>Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti sono funzione delle condizioni ambientali, dei materiali costituenti i rivestimenti e dei relativi spessori: la resistenza termica può variare da 0,50 - a 1,55 m<sup>2</sup> K/W. Legge 10/1991- D.M. n° 37/2008.</p>
<p>01.01.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Ispezionabilità - controsoffitti</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Manutenibilità</b></p> <p>I controsoffitti devono essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata, soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti di impianti tecnologici.</p>
<p>01.01.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - controsoffitti</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>I livelli prestazionali sono valutabili eseguendo prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti. D.Lgs. 81/08; DM 15/09/2005; D.M. 21/06/04; D.M. 26/06/84 D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN ISO 1182.</p>
<p>01.01.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - controsoffitti</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Visivo</b></p> <p>La superficie che può presentare anomalie non può essere superiore al 5% della superficie controsoffittata. UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941; UNI EN ISO 10545-2.</p>
<p>01.01.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - controsoffitti</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione antincendio</b></p> <p>Gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. D.Lgs. 81/08; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.</p>

## Elemento tecnico: 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.
01.01.01.A02	<b>Bolla</b> Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
01.01.01.A03	<b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
01.01.01.A04	<b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
01.01.01.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
01.01.01.A06	<b>Distacco</b> Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
01.01.01.A07	<b>Fessurazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
01.01.01.A08	<b>Fratturazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
01.01.01.A09	<b>Incrostazione</b> Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
01.01.01.A10	<b>Lesione</b> Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
01.01.01.A11	<b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
01.01.01.A12	<b>Non planarità</b> Mancanza di perfetta complanarità di alcuni elementi del controsoffitto rispetto al sistema.
01.01.01.A13	<b>Perdita di lucentezza</b> Opacizzazione del legno.
01.01.01.A14	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
01.01.01.A15	<b>Scagliatura, screpolatura</b> Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
01.01.01.A16	<b>Scollaggi della pellicola</b> Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia superfici</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.
---	--

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Regolazione complanarità</b> <b>Ogni 3 Anni</b> Intervento di regolazione dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.
01.01.01.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

## Elemento tecnico: 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale

### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
01.01.02.A02	<b>Bolla</b> Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
01.01.02.A03	<b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
01.01.02.A04	<b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
01.01.02.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
01.01.02.A06	<b>Distacco</b> Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
01.01.02.A07	<b>Fessurazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
01.01.02.A08	<b>Fratturazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
01.01.02.A09	<b>Incrostazione</b> Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
01.01.02.A10	<b>Lesione</b> Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
01.01.02.A11	<b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
01.01.02.A12	<b>Non planarità</b> Mancanza di perfetta complanarità di alcuni elementi del controsoffitto rispetto al sistema.
01.01.02.A13	<b>Perdita di lucentezza</b> Opacizzazione del legno.
01.01.02.A14	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
01.01.02.A15	<b>Scagliatura, screpolatura</b> Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
01.01.02.A16	<b>Scollaggi della pellicola</b> Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia superfici</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.
---	--

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Regolazione complanarità</b> <b>Ogni 3 Anni</b> Intervento di regolazione dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.
01.01.02.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

## Unità tecnologica: 01.02 Pareti interne

Le pareti interne appartengono all'insieme delle unità tecnologiche verticali che nel contesto edilizio sono identificate come divisioni. La loro funzione, infatti, è quella di separare fra loro gli ambienti interni.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
<p>01.02.P01</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della condensazione superficiale - pareti</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Controllo della condensazione superficiale</b></p> <p>La temperatura superficiale, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali, deve essere maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame. Per i locali con temperatura di progetto dell'aria interna pari a 20 °C ed umidità relativa interna U.R. ≤ 70 %, la temperatura superficiale interna delle pareti perimetrali verticali esterne, non deve risultare inferiore a 14 °C.</p> <p>Legge 10/1991-; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1-2; UNI 10349; UNI TS 11300-1-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 13790.</p>
<p>01.02.P02</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - pareti</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b></p> <p>Devono essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p>D.Lgs. 81/08.</p>
<p>01.02.P03</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Attrezzabilità - pareti</b></p> <p><b>Integrabilità</b></p> <p><b>Attrezzabilità</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire.</p> <p>UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI EN 7711-2-3-4-5-6.</p>
<p>01.02.P04</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - pareti</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>I livelli minimi possono essere valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, eseguendo: - la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182); - la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456); - la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457); - la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).</p> <p>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. 26/06/84; D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 1182.</p>
<p>01.02.P05</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - pareti</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 10545-2.</p>
<p>01.02.P06</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dagli agenti aggressivi - pareti</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p>D.Lgs. 81/08; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431.</p>
<p>01.02.P07</p>	<p><b>Protezione dagli agenti biologici - pareti</b></p>

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici sono funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; - Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4; - Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5; - Situazione generale di servizio: in acqua salata; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. <b>Riferimento normativo</b> UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN 1001-1.</p>
<p>01.02.P08 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza agli urti - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Le pareti ed i rispettivi rivestimenti devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità di svolgimento delle prove indicate nella norma UNI 9269 P: - Tipo di prova: Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. <b>Riferimento normativo</b> UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI ISO 7892.</p>
<p>01.02.P09 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza ai carichi sospesi - pareti</b> <b>Integrabilità</b> <b>Attrezzabilità</b> La resistenza ai carichi sospesi deve essere tale da garantire la stabilità sotto l'azione delle seguenti condizioni: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. <b>Riferimento normativo</b> UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 7711-2-3-4-5-6.</p>
<p>01.02.P10 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b> I materiali costituenti le pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. <b>Riferimento normativo</b> D.Lgs. 81/08; D.M. 26/06/84; D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 9174; UNI 9177; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN 1363-1-2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943.</p>
<p>01.02.P11 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi prestazionali dei vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti sono da riferirsi alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 174/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6.</p>



<p>01.02.P12 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Comfort acustico</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.</p> <p><i>Riferimento normativo</i> Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>
<p>01.02.P13 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Comfort termoigrometrico</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I parametri da considerare sono: PMV (Voto Medio Previsto) e PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti). Devono essere garantite condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005. In tale classe i suddetti parametri assumono i seguenti valori: PPD &lt; 10%; <math>-0.5 &lt; PMV &lt; +0.5</math>. L'indice PMV viene ricavato attraverso una relazione matematica riportata nella ISO 7730 ed è funzione di: - temperatura dell'aria (<math>T_a</math>); - temperatura media radiante (<math>T_r</math>); - velocità relativa dell'aria (<math>v_a</math>); - umidità relativa (%); - metabolismo energetico (met); - isolamento termico del vestiario (clo). A partire dal PMV si calcola il PPD. I componenti edilizi, inoltre, devono garantire la conformità ai requisiti della norma UNI EN 13788, che prevede verifiche relative ai seguenti aspetti: - valori critici di umidità in corrispondenza delle superfici (il fattore di temperatura sulla superficie <math>FR_{si}</math> deve essere maggiore di quello massimo); - evaporazione dell'eventuale condensazione interstiziale; - asciugatura dei componenti edilizi.</p> <p><i>Riferimento normativo</i> Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; ISO 7730:2005; UNI EN 13788</p>

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

### Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti antincendio

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>01.02.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - pareti</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><i>Riferimento normativo</i> UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 10545-2.</p>
<p>01.02.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Resistenza agli urti - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Le pareti ed i rispettivi rivestimenti devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità di svolgimento delle prove indicate nella norma UNI 9269 P: - Tipo di prova: Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</p> <p><i>Riferimento normativo</i> UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI ISO 7892.</p>
<p>01.02.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p>



**Livello minimo  
prestazionale**  
**Riferimento normativo**

I livelli minimi prestazionali dei vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti sono da riferirsi alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.  
L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 174/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01	<b>Decolorazione</b> Alterazione cromatica della superficie.
01.02.01.A02	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
01.02.01.A03	<b>Distacchi</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto o disgregazione in genere.
01.02.01.A04	<b>Efflorescenze</b> Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
01.02.01.A05	<b>Erosione superficiale</b> Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
01.02.01.A06	<b>Esfoliazione</b> Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
01.02.01.A07	<b>Fessurazioni</b> Presenza di lesioni singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore della muratura o parte di essa, causate da fenomeni o sollecitazioni di diversa natura.
01.02.01.A08	<b>Macchie e graffiti</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
01.02.01.A09	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
01.02.01.A10	<b>Penetrazione di umidità</b> Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
01.02.01.A11	<b>Polverizzazione</b> Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.I01 Periodicità	<b>Pulizia pareti</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.
-----------------------------	---

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I02 Periodicità	<b>Ripristino pareti</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo.
-----------------------------	---

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

### Elemento tecnico: 01.02.02 Pareti in cartongesso

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.02.02.P01	<b>Regolarità delle finiture - pareti</b>
--------------	---

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Aspetto</b> <b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 10545-2.</p>
<p><b>01.02.02.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli urti - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Le pareti ed i rispettivi rivestimenti devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità di svolgimento delle prove indicate nella norma UNI 9269 P: - Tipo di prova: Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</p> <p>UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI ISO 7892.</p>
<p><b>01.02.02.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>I livelli minimi prestazionali dei vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti sono da riferirsi alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 174/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 7711-2-3-4-5-6.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01	<p><b>Decolorazione</b></p> <p>Alterazione cromatica della superficie.</p>
01.02.02.A02	<p><b>Disgregazione</b></p> <p>Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p>
01.02.02.A03	<p><b>Distacchi</b></p> <p>Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto o disgregazione in genere.</p>
01.02.02.A04	<p><b>Efflorescenze</b></p> <p>Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.</p>
01.02.02.A05	<p><b>Erosione superficiale</b></p> <p>Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p>
01.02.02.A06	<p><b>Esfoliazione</b></p> <p>Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p>
01.02.02.A07	<p><b>Fessurazioni</b></p> <p>Presenza di lesioni singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore della muratura o parte di essa, causate da fenomeni o sollecitazioni di diversa natura.</p>
01.02.02.A08	<p><b>Macchie</b></p> <p>Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.</p>
01.02.02.A09	<p><b>Mancanza</b></p> <p>Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p>
01.02.02.A10	<p><b>Penetrazione di umidità</b></p> <p>Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p>
01.02.02.A11	<p><b>Polverizzazione</b></p> <p>Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.</p>

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.02.I01	<b>Pulizia pareti</b>
--------------	-----------------------

<b>Periodicità</b>	<b>Quando necessario</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>01.02.02.I02</b>	<b>Ripristino pareti</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Quando necessario</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso.

01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### Unità tecnologica: 02.01 Pavimenti interni

La pavimentazione interna nell'edilizia ha la funzione di conferire alle superfici di calpestio il grado di finitura richiesto e di trasmettere i carichi di servizio alle strutture orizzontali degli edifici o, in determinati casi, al terreno. Le pavimentazioni interne possono inoltre contribuire all'isolamento acustico degli ambienti e, quando è necessario, anche a quello termico.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<b>02.01.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. <b>Riferimento normativo</b> UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.
<b>02.01.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Protezione dagli agenti biologici - pavimentazioni</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici sono funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. <b>Riferimento normativo</b> UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.
<b>02.01.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Controllo della condensazione superficiale - pavimentazioni interne</b> <b>Aspetto</b> <b>Controllo della condensazione superficiale</b> Per i locali interni riscaldati, con parametri di progetto di temperatura dell'aria interna $T_i=20^{\circ}\text{C}$ e umidità relativa interna U.R. $\leq 70\%$ , la temperatura superficiale interna delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a $14^{\circ}\text{C}$ . <b>Riferimento normativo</b> Legge 10/1991; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 10329; UNI EN ISO 6270-1; UNI EN ISO 13788.
<b>02.01.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni interne</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m <sup>3</sup> ); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m <sup>3</sup> ); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m <sup>3</sup> ).

<p>02.01.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - pavimentazioni interne</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.</p> <p>D.Lgs. 81/08; D.M. 26/06/84; D.M.14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN ISO 1182.</p>
<p>02.01.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comfort acustico</b></p> <p><b>Salvaguardia dell'ambiente</b></p> <p><b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI11532.</p> <p>Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni

### Elemento tecnico: 02.01.01 Pavimenti in pvc

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>02.01.01.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza ai carichi sospesi - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Integrità</b></p> <p><b>Attrezzabilità</b></p> <p>La resistenza ai carichi sospesi deve essere tale da garantire la stabilità sotto l'azione delle seguenti condizioni: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.</p> <p>UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879.</p>
<p>02.01.01.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della condensazione interstiziale - pareti</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Controllo della condensazione interstiziale</b></p> <p>In ogni punto della parete, sia esso interno o superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla pressione di saturazione Ps. È ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale Pv siano uguali a quelli di saturazione Ps, dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: - nel periodo invernale, la massa d'acqua Qc condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Qe riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; - la massa d'acqua Qc condensata non dovrà superare il valore del 2% della massa superficiale degli strati di parete interessati al fenomeno con maggior resistenza termica; - il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C. I livelli minimi sono funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.</p> <p>Legge 10/1991- UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1-2; UNI 10349; UNI EN ISO 13788; UNI 10351; UNI 10355; UNI EN 7711-2-3-4-5-6; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946; UNI EN ISO 9346; UNI EN ISO 10211; UNI-TS 11300-1-2.</p>
<p>02.01.01.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p>	<p><b>Resistenza al vento - strutture elevazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p>

<b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica</b> L'azione del vento di progetto è stabilita dal D.M. 17.1.2018, funzione della zona territoriale, dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione. I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 17.1.2018. DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2.
---	--

## ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
02.01.01.A02	<b>Bolle</b> Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.
02.01.01.A03	<b>Degrado sigillante</b> Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
02.01.01.A04	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
02.01.01.A05	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
02.01.01.A06	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
02.01.01.A07	<b>Erosione superficiale</b> Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
02.01.01.A08	<b>Fessurazioni</b> Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
02.01.01.A09	<b>Macchie</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
02.01.01.A10	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
02.01.01.A11	<b>Perdita di elementi</b> Perdita di elementi e parti del rivestimento.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia superfici</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.
---	---

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi, previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.
02.01.01.I03 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino protezione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali ed in particolare di quelle visive cromatiche.

## Unità tecnologica: 02.02 Rivestimenti interni

Il rivestimento murale nell'edilizia è lo strato più esterno applicato ad una struttura verticale di un edificio per conferirgli un'adeguata resistenza alle sollecitazioni meccaniche e alle aggressioni degli agenti chimici e atmosferici, oltre che una finitura a livello estetico. La funzione dei rivestimenti interni

è quella di conferire alle superfici delle pareti un grado di finitura e di decorazione, facilitando anche le operazioni di pulizia garantendo, in particolari ambienti, l'asetticità e la disinfettabilità. I rivestimenti interni sono soggetti a sollecitazioni meccaniche molto ridotte mentre possono essere attaccati da aggressioni chimiche derivanti dall'utilizzo di sostanze e detersivi.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>02.02.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della condensazione superficiale - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Controllo della condensazione superficiale</b></p> <p>I valori minimi sono funzione dei materiali e del loro impiego. Si deve fare riferimento alla specifica norma tecnica.</p> <p>Legge 10/1991- UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 10349; UNI 10351; UNI 10355; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946; UNI EN ISO 9346; UNI EN ISO 10211.</p>
<p>02.02.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Controllo dell'inerzia termica - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Controllo dell'inerzia termica</b></p> <p>I livelli minimi sono riferiti all'edificio nel suo complesso.</p>
<p>02.02.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b></p> <p>Devono essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</p>
<p>02.02.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Attrezzabilità - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Integrabilità</b></p> <p><b>Attrezzabilità</b></p> <p>Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.</p> <p>UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2.</p>
<p>02.02.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Isolamento acustico - rivestimenti pareti</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento acustico</b></p> <p>Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante <math>R_w</math> che essa possiede (dove <math>R = 10 \log (W_1/W_2)</math> dove <math>W_1</math> e <math>W_2</math> sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. In relazione a <math>R_w</math>, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di <math>R_w = 40</math> dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato <math>D_{nT}</math> dell'intera facciata. L'isolamento acustico standardizzato <math>D_{nT}</math> fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione <math>D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)</math> dove <math>L_1</math> ed <math>L_2</math> sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, <math>T</math> è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre <math>T_0</math> è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono: - <math>T</math> tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382); - <math>R</math> potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5); - <math>D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0</math> isolamento acustico standardizzato di facciata dove: - <math>D_{2m} = L_{1,2m} - L_2</math> è la differenza di livello; - <math>L_{1,2m}</math> è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata; - <math>L_2</math> è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: <math>\text{Sommatoria } (i=1; i=n) 10^{(L_i/10)}</math> le misure dei livelli <math>L_i</math> devono essere eseguite in numero di <math>n</math> per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero <math>n</math> è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di <math>n</math> è cinque; - <math>T</math> è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi; - <math>T_0</math> è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s; - <math>L_n</math> di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6); - <math>L_{A\text{Smax}}</math>: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow; - <math>L_{Aeq}</math>: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A. Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono: - <math>R_w</math> indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4); - <math>D_{2m,nT,w}</math> indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata; - <math>L_{n,w}</math> indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8). D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;-</p>



	<p>categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici) - categoria D: <math>Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>;- categorie A e C: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>;- categoria E: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>;- categorie B,F e G: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.(*) Valori di <math>Rw</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70. Valori limite di emissione <math>L_{eq}</math> in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45. Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di <math>Rw \geq 40</math> dB come da tabella. Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: <math>Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>;- categorie A e C: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>;- categoria E: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>;- categorie B,F e G: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.(*) Valori di <math>Rw</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.</p>
<p>02.02.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Isolamento termico - rivestimenti pareti</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b></p> <p>I valori di U e <math>k_l</math> devono essere tali da concorrere al contenimento del coefficiente volumico di dispersione <math>C_d</math> dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>Legge 10/1991; D.M. n° 37/2008; DPR n. 380/2001; UNI 7745; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI-TS 11300-1-2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-1-2; UNI 10349; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831.</p>
<p>02.02.P07 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Permeabilità all'aria - rivestimenti pareti</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai fluidi aeriformi</b></p> <p>I livelli prestazionali sono funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in <math>m^3/(h \cdot m^2)</math> e della pressione massima di prova misurata in Pa.</p> <p>UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.</p>
<p>02.02.P08 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - rivestimenti pareti</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>UNI 7823; UNI 7959; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941 1-2-3; UNI EN ISO 10545-2).</p>
<p>02.02.P09 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Protezione dagli agenti aggressivi - rivestimenti pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p>UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431.</p>
<p>02.02.P10 <b>Classe di Esigenza</b></p>	<p><b>Protezione dagli agenti biologici - rivestimenti pareti</b> <b>Benessere</b></p>

<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza agli attacchi biologici</b></p> <p>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici sono funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; - Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4; - Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5; - Situazione generale di servizio: in acqua salata; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p> <p><b>Riferimento normativo</b> UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1-2; UNI EN 1001-1.</p>
<p>02.02.P11 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza agli urti - rivestimenti pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Le pareti ed i rispettivi rivestimenti devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità di svolgimento delle prove indicate nella norma UNI 9269 P: - Tipo di prova: Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</p> <p><b>Riferimento normativo</b> UNI 7959; UNI 8012; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI ISO 7892.</p>
<p>02.02.P12 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - rivestimenti pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b></p> <p>I rivestimenti e gli elementi strutturali delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</p> <p><b>Riferimento normativo</b> D.Lgs. 81/08; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182; ISO 834.</p>
<p>02.02.P13 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - rivestimenti pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>I livelli minimi prestazionali dei vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti sono da riferirsi alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p><b>Riferimento normativo</b> DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8752; UNI 8759; UNI 8760; UNI 9154-1; UNI EN 235.</p>
<p>02.02.P14 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza ai carichi sospesi - rivestimenti pareti</b> <b>Integrabilità</b> <b>Attrezzabilità</b></p> <p>La resistenza ai carichi sospesi deve essere tale da garantire la stabilità sotto l'azione delle seguenti condizioni: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.</p> <p><b>Riferimento normativo</b> UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879.</p>



## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

### Elemento tecnico: 02.02.01 Intonaco interno

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.02.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Regolarità delle finiture - rivestimenti pareti</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. UNI 7823; UNI 7959; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941 1-2-3; UNI EN ISO 10545-2).
--	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01	<b>Bolle d'aria</b> Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
02.02.01.A02	<b>Decolorazione</b> Alterazione cromatica della superficie.
02.02.01.A03	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
02.02.01.A04	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
02.02.01.A05	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
02.02.01.A06	<b>Efflorescenze</b> Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
02.02.01.A07	<b>Erosione superficiale</b> Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
02.02.01.A08	<b>Esfoliazione</b> Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
02.02.01.A09	<b>Fessurazioni</b> Presenza di lesioni singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
02.02.01.A10	<b>Macchie e graffi</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
02.02.01.A11	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
02.02.01.A12	<b>Penetrazione di umidità</b> Comparso di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
02.02.01.A13	<b>Polverizzazione</b> Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
02.02.01.A14	<b>Rigonfiamento</b> Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 <i>Periodicità</i>	<b>Ripristino intonaco</b> <b>Quando necessario</b>
------------------------------------	--

<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di ripristino in caso di distacco, previa spicconatura delle parti ammalorate, il rifacimento del rinzafo, dello strato di finitura ed eventuale tinteggiatura.
<b>02.02.01.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia intonaco</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia della superficie con acqua e prodotti specifici per la rimozione di macchie e muffe.

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

### Elemento tecnico: 02.02.02 Tinteggiatura interna

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>02.02.02.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Assenza emissione sostanze nocive - rivestimenti pareti</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).
<b>02.02.02.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Regolarità delle finiture - rivestimenti pareti</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. UNI 7823; UNI 7959; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2).
<b>02.02.02.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Protezione dagli agenti aggressivi - rivestimenti pareti</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431.
<b>02.02.02.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Protezione dagli agenti biologici - rivestimenti pareti</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici sono funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; - Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4; - Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5; - Situazione generale di servizio: in acqua salata; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

<b>Riferimento normativo</b>	UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1-2; UNI EN 1001-1.
------------------------------	---

## ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01	<b>Bolle d'aria</b> Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
02.02.02.A02	<b>Decolorazione</b> Alterazione cromatica della superficie.
02.02.02.A03	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
02.02.02.A04	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
02.02.02.A05	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
02.02.02.A06	<b>Efflorescenze</b> Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
02.02.02.A07	<b>Erosione superficiale</b> Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
02.02.02.A08	<b>Fessurazioni</b> Presenza di lesioni singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
02.02.02.A09	<b>Macchie e graffiti</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
02.02.02.A10	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
02.02.02.A11	<b>Penetrazione di umidità</b> Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
02.02.02.A12	<b>Polverizzazione</b> Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
02.02.02.A13	<b>Rigonfiamento</b> Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ritinteggiatura</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti.
02.02.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione decori</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di verifica e sostituzione di decori e dei relativi supporti.

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>02.02.03.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Ventilazione - coperture</b>  Il sottotetto deve essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta. UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 9460; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946.
<b>02.02.03.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - strato lamiera di acciaio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Per i livelli minimi delle coperture si deve fare riferimento alle leggi e normative vigenti di settore. UNI 8635-14; UNI 9029; UNI 9308-1; UNI EN 502; UNI EN 505.
<b>02.02.03.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Regolarità delle finiture - facciate continue</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>02.02.03.A01</b>	<b>Alterazione cromatica</b> Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
<b>02.02.03.A02</b>	<b>Bolle</b> Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.
<b>02.02.03.A03</b>	<b>Degrado sigillante</b> Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
<b>02.02.03.A04</b>	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
<b>02.02.03.A05</b>	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
<b>02.02.03.A06</b>	<b>Macchie</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
<b>02.02.03.A07</b>	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>02.02.03.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia superfici</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.
<b>02.02.03.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi, previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

## 03 SERRAMENTI

### Unità tecnologica: 03.01 Infissi interni

Gli infissi interni rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche del sistema edilizio, le cui funzioni sono quelle di consentire la comunicazione dei vani interni.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>03.01.P01</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - infissi interni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle modalità di progetto.</p> <p>L. 186/1968; D.Lgs. 81/08; DPR n. 380/2001; D.P.R. 22.10.2001, n. 462; D.M. n° 37/2008; UNI 8290-2; UNI 8894; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1.</p>
<p>03.01.P02</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Isolamento acustico - infissi interni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento acustico</b></p> <p>In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione, i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza. D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi) - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici) - categoria D: <math>Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>. - categorie A e C: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>. - categoria E: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>. - categorie B, F e G: <math>Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>. (*) Valori di <math>Rw</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70. Valori limite di emissione <math>Leq</math> in dB(A) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65. Valori di qualità <math>Leq</math> in dB(A) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.</p> <p>D.Lgs. 81/08; D.Lgs. 19.8.2005, n.194; DPR n. 380/2001; D.Lgs. 81/08; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12758.</p>
<p>03.01.P03</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Isolamento termico - infissi interni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento termico</b></p> <p>Le prestazioni di isolamento termico di un infisso esterno verticale sono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. I valori di U e K<sub>L</sub> devono essere tali da concorrere al contenimento</p>

<b>Riferimento normativo</b>	del coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. Legge 10/1991- D.P.R. 2.4.2009, n. 59 ; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8979.
<b>03.01.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Oscurabilità - infissi interni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux. Legge 10/1991- D.P.R. 2.4.2009, n. 59 ; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8979.
<b>03.01.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Permeabilità all'aria - infissi interni</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai fluidi aeriformi</b> I livelli prestazionali sono funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m <sup>3</sup> /hm <sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.
<b>03.01.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Pulibilità - infissi interni</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b> Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894.
<b>03.01.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Regolarità delle finiture - infissi interni</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. D.M. 26/08/82; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8938.
<b>03.01.P08</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi - infissi interni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito: - ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron; - ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron; - ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron; - ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron. D.M. 26/08/82; UNI 7143; UNI 7895; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9171; UNI 9172; UNI 91731-2-3-4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN 12211; UNI EN 123651-2-3-4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.
<b>03.01.P09</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Protezione dagli agenti biologici - infissi interni</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI. D.M. 26/08/82; UNI 7143; UNI 7895; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9171; UNI 9172; UNI 91731-2-3-4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN 12211; UNI EN 123651-2-3-4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.
<b>03.01.P10</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza agli urti - infissi interni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi delle prestazioni devono tenere conto di quelli indicati nelle schede tecniche specifiche degli elementi fornite dai produttori.



<i>Riferimento normativo</i>	D.M. 26/08/82; UNI 7143; UNI 7895; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9171; UNI 9172; UNI 91731-2-3-4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN 12211; UNI EN 123651-2-3-4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.
03.01.P11 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza al fuoco - infissi interni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> I serramenti devono essere scelti in base alla classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. D.M. Interno 30.11.1983; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. Interno 22.2.2006; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1-2; UNI CEI EN ISO 13943.
03.01.P12 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Manutenibilità - infissi interni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI EN 12519; UNI 8861; UNI 8975.
03.01.P13 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Sostituibilità - infissi interni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Sostituibilità</b> L'altezza e la larghezza degli infissi interni devono essere modulari e rispondenti a quanto previsto dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519. UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8861; UNI 8894; UNI 8975; UNI EN 12519.
03.01.P14 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - infissi interni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Per i livelli minimi si deve fare riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758. Non devono essere utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8753; UNI 8754; UNI 8758; UNI 8894.
03.01.P15 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Ventilazione - infissi interni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> I locali tecnici devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando non è possibile fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Tecnico delle finestre).

## 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

### Elemento tecnico: 03.01.01 Porte antipanico

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

03.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i>	<b>Oscurabilità - infissi interni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b>
---	---

<p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p>I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.</p> <p>Legge 10/1991- D.P.R. 2.4.2009, n. 59 ; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8979.</p>
<p><b>03.01.01.P02</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Pulibilità - infissi interni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Pulibilità</b></p> <p>Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894.</p>
<p><b>03.01.01.P03</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Manutenibilità - infissi interni</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Manutenibilità</b></p> <p>Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI EN 12519; UNI 8861; UNI 8975.</p>
<p><b>03.01.01.P04</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - porte antipanico</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Visivo</b></p> <p>Il dispositivo antipanico deve avere gli spigoli e gli angoli esposti arrotondati con un raggio <math>\geq 0,5</math> mm (UNI EN 1125).</p> <p>D.Lgs. 81/08; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</p>
<p><b>03.01.01.P05</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - porte antipanico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>Le porte antipanico devono avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.</p>
<p><b>03.01.01.P06</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli urti - porte antipanico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza meccanica</b></p> <p>La resistenza agli urti esterni ed interni deve essere realizzata eseguendo prove con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</p>
<p><b>03.01.01.P07</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - porte antipanico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>I serramenti devono essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. Il dispositivo antipanico deve essere realizzato con materiale che deve essere in grado di garantire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).</p> <p>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1-2.</p>
<p><b>03.01.01.P08</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sostituibilità - porte antipanico</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Sostituibilità</b></p> <p>I componenti ed i dispositivi antipanico devono avere caratteristiche corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</p> <p>UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</p>
<p><b>03.01.01.P09</b></p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p>	<p><b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - porte antipanico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p>



<b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo</b> <b>prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Stabilità chimico-reattiva</b> Le porte antipanico devono avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.
---	---

## ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.
03.01.01.A02	<b>Bolla</b> Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.
03.01.01.A03	<b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
03.01.01.A04	<b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
03.01.01.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
03.01.01.A06	<b>Distacco</b> Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
03.01.01.A07	<b>Fessurazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
03.01.01.A08	<b>Frantumazione</b> Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
03.01.01.A09	<b>Fratturazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
03.01.01.A10	<b>Incrostazione</b> Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
03.01.01.A11	<b>Lesione</b> Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
03.01.01.A12	<b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
03.01.01.A13	<b>Non ortogonalità</b> La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
03.01.01.A14	<b>Patina</b> Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.
03.01.01.A15	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
03.01.01.A16	<b>Perdita di trasparenza</b> Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
03.01.01.A17	<b>Scagliatura, screpolatura</b> Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
03.01.01.A18	<b>Scollaggi della pellicola</b> Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.01.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.
03.01.01.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia ante</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
03.01.01.I03	<b>Pulizia organi di movimentazione</b>

<b>Periodicità</b>	<b>Quando necessario</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
<b>03.01.01.I04</b>	<b>Pulizia telai</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
<b>03.01.01.I05</b>	<b>Pulizia vetri</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Quando necessario</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
<b>03.01.01.I06</b>	<b>Registrazione maniglione</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.
<b>03.01.01.I07</b>	<b>Rimozione ostacoli</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Quando necessario</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.
<b>03.01.01.I08</b>	<b>Verifica funzionamento</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>03.01.01.I09</b>	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b>
<b>Periodicità</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.

#### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

#### Elemento tecnico: 03.01.02 Porte tagliafuoco

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>03.01.02.P01</b>	<b>Oscurabilità - infissi interni</b>
<b>Classe di Esigenza</b>	<b>Fruibilità</b>
<b>Classe di Requisito</b>	<b>Efficienza</b>
<b>Livello minimo prestazionale</b>	I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.
<b>Riferimento normativo</b>	Legge 10/1991- D.P.R. 2.4.2009, n. 59 ; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8979.
<b>03.01.02.P02</b>	<b>Pulibilità - infissi interni</b>
<b>Classe di Esigenza</b>	<b>Benessere</b>
<b>Classe di Requisito</b>	<b>Pulibilità</b>
<b>Livello minimo prestazionale</b>	Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.
<b>Riferimento normativo</b>	D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894.
<b>03.01.02.P03</b>	<b>Manutenibilità - infissi interni</b>
<b>Classe di Esigenza</b>	<b>Fruibilità</b>
<b>Classe di Requisito</b>	<b>Manutenibilità</b>
<b>Livello minimo prestazionale</b>	Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione.
<b>Riferimento normativo</b>	D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI EN 12519; UNI 8861; UNI 8975.
<b>03.01.02.P04</b>	<b>Regolarità delle finiture - porte tagliafuoco</b>
<b>Classe di Esigenza</b>	<b>Aspetto</b>
<b>Classe di Requisito</b>	<b>Visivo</b>

<b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	Il dispositivo antipanico deve avere gli spigoli e gli angoli esposti arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125). D.Lgs. 81/08; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.
03.01.02.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi - porte tagliafuoco</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Le porte tagliafuoco devono avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.
03.01.02.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza agli urti - porte tagliafuoco</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza agli urti esterni ed interni deve essere realizzata eseguendo prove con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.
03.01.02.P07 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza al fuoco - porte tagliafuoco</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> I serramenti devono essere scelti in base all'individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. Il dispositivo antipanico deve essere realizzato con materiale che deve essere in grado di garantire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125). D.M. Interno 30.11.1983; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; D.M. Interno 22.2.2006; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1-2.
03.01.02.P08 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Sostituibilità - porte tagliafuoco</b> <b>Fruibilità</b> <b>Sostituibilità</b> I componenti ed i dispositivi antipanico devono avere caratteristiche corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158. UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.
03.01.02.P09 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - porte tagliafuoco</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Le porte tagliafuoco devono avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.
03.01.02.A02	<b>Bolla</b> Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
03.01.02.A03	<b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
03.01.02.A04	<b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
03.01.02.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
03.01.02.A06	<b>Distacco</b>

	Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
03.01.02.A07	<b>Fessurazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
03.01.02.A08	<b>Frantumazione</b> Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
03.01.02.A09	<b>Fratturazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
03.01.02.A10	<b>Incrostazione</b> Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
03.01.02.A11	<b>Lesione</b> Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
03.01.02.A12	<b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
03.01.02.A13	<b>Non ortogonalità</b> La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
03.01.02.A14	<b>Patina</b> Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.
03.01.02.A15	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
03.01.02.A16	<b>Perdita di trasparenza</b> Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
03.01.02.A17	<b>Scagliatura, screpolatura</b> Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
03.01.02.A18	<b>Scollaggi della pellicola</b> Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.02.I01 Periodicità	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.
03.01.02.I02 Periodicità	<b>Pulizia ante</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
03.01.02.I03 Periodicità	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
03.01.02.I04 Periodicità	<b>Pulizia telai</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
03.01.02.I05 Periodicità	<b>Pulizia vetri</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
03.01.02.I06 Periodicità	<b>Registrazione maniglione</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.
03.01.02.I07 Periodicità	<b>Rimozione ostacoli</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte tagliafuoco in prossimità di esse.
03.01.02.I09 Periodicità	<b>Verifica funzionamento</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.I08	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b>
--------------	--

**Periodicità**  
**Descrizione intervento**

**Ogni 12 Mesi**

Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.

03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

## Elemento tecnico: 03.01.03 Porte interne

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>03.01.03.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - rivestimenti strutture di collegamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984): - negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; - in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti lignei possono essere mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo e nei laboratori, a condizione che vengano opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992); - i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco debbono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini; d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1 di classe 2 se in presenza di materiali di rivestimento di scale e gradini per androni e passaggi comuni, devono essere di classe 0 (zero), secondo la classificazione prevista dal D.M. 26.6.1984. Sono ammessi anche i materiali di classe 1 (uno) per gli edifici aventi un'altezza antincendio non superiore a 32 m. D.Lgs. 81/08; D.M. 26/06/84; D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN 1363-1-2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943.</p>
<p><b>03.01.03.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - strutture di collegamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>I livelli minimi sono indicati nelle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.</p>
<p><b>03.01.03.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Pulibilità - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b></p> <p>Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894.</p>

### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>03.01.03.A01</b>	<p><b>Alterazione cromatica</b></p> <p>Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.</p>
<b>03.01.03.A02</b>	<p><b>Bolla</b></p> <p>Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p>
<b>03.01.03.A03</b>	<p><b>Corrosione</b></p>

	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
03.01.03.A04	<b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
03.01.03.A05	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
03.01.03.A06	<b>Distacco</b> Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
03.01.03.A07	<b>Fessurazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
03.01.03.A08	<b>Frantumazione</b> Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
03.01.03.A09	<b>Fratturazione</b> Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
03.01.03.A10	<b>Incrostazione</b> Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
03.01.03.A11	<b>Lesione</b> Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
03.01.03.A12	<b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
03.01.03.A13	<b>Non ortogonalità</b> La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
03.01.03.A14	<b>Patina</b> Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.
03.01.03.A15	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
03.01.03.A16	<b>Perdita di trasparenza</b> Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
03.01.03.A17	<b>Scagliatura, screpolatura</b> Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
03.01.03.A18	<b>Scollaggi della pellicola</b> Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.03.I01 Periodicità	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.
03.01.03.I02 Periodicità	<b>Pulizia ante</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
03.01.03.I03 Periodicità	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
03.01.03.I04 Periodicità	<b>Pulizia telai</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.
03.01.03.I05 Periodicità	<b>Pulizia vetri</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
03.01.03.I06 Periodicità	<b>Registrazione maniglione</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.
03.01.03.I07 Periodicità	<b>Rimozione ostacoli</b> <b>Quando necessario</b>



<b>Descrizione intervento</b>	Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.
<b>03.01.03.I08</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Verifica funzionamento</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>03.01.03.I09</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.
--	---

#### 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

#### Elemento tecnico: 03.01.04 Infissi in alluminio

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>03.01.04.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo del fattore solare - infissi esterni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo del fattore solare</b> Il fattore solare dell'infisso non deve superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura. Legge 10/1991; D.M. 26/08/82; UNI 7143; UNI 7895; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9171; UNI 9172; UNI 91731-2-3-4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN 12211; UNI EN 123651-2-3-4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.
<b>03.01.04.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo del flusso luminoso - infissi esterni</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo del flusso luminoso</b> La superficie trasparente degli infissi deve essere tale da garantire all'ambiente un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. Inoltre, la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie di calpestio del vano. Legge 10/1991; D.M. 26/08/82; UNI 7143; UNI 7895; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9171; UNI 9172; UNI 91731-2-3-4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN 12211; UNI EN 123651-2-3-4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.
<b>03.01.04.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Isolamento acustico - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento acustico</b> In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione, i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri: - classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); - classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A); - classe R3 se $R_w > 35$ dB(A). La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza. D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi) - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici) - categoria D: $R_w(*) = 55$ - $D_{2m,nT,w} = 45$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{A_{Smax}} = 35$ - $L_{A_{eq}} = 25$ . - categorie A e C: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 40$ - $L_{nw} = 63$ - $L_{A_{Smax}} = 35$ - $L_{A_{eq}} = 35$ . - categoria E: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 48$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{A_{Smax}} = 35$ - $L_{A_{eq}} = 25$ . - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 42$ - $L_{nw} = 55$ - $L_{A_{Smax}} = 35$ - $L_{A_{eq}} = 35$ . (*) Valori di $R_w$ riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone

	<p>acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70. Valori limite di emissione Leq in dB(A) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65. Valori di qualità Leq in dB(A) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.</p> <p>D.Lgs. 81/08; DPR n. 380/2001; D.Lgs. 81/08 UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12758.</p>
<p>03.01.04.P04 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p>	<p><b>Isolamento termico - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b></p> <p>Le prestazioni di isolamento termico di un infisso esterno verticale sono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. I valori di U e K<sub>L</sub> devono essere tali da concorrere al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>Legge 10/1991- D.P.R. 2.4.2009, n. 59; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8979.</p>
<p>03.01.04.P05 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p>	<p><b>Permeabilità all'aria - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai fluidi aeriformi</b></p> <p>I livelli prestazionali sono funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.</p> <p>UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.</p>
<p>03.01.04.P06 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p>	<p><b>Pulibilità - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b></p> <p>Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894.</p>
<p>03.01.04.P07 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p>	<p><b>Regolarità delle finiture - infissi esterni</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b></p> <p>Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</p> <p>D.M. 26/08/82; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8938.</p>
<p>03.01.04.P08 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale</p>	<p><b>Resistenza a manovre false e violente - infissi esterni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza alle intrusioni</b></p> <p>Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti. A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale. - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F &lt;= 100 N e M &lt;= 10 Nm - Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile</p>



	<p>al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80</math> N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, <math>30 \text{ N} \leq F \leq 80</math> N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, <math>F \leq 80</math> N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e <math>F \leq 130</math> N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico; B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale. - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N. - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 60</math> N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, <math>F \leq 100</math> N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e <math>F \leq 100</math> N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi. C) Infissi con apertura basculante - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100</math> N e <math>M \leq 10</math> Nm. - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa. - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N. D) Infissi con apertura a pantografo - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100</math> N e <math>M \leq 10</math> Nm. - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 150</math> N - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 100</math> N. E) Infissi con apertura a fisarmonica - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: <math>F \leq 100</math> N e <math>M \leq 10</math> Nm - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80</math> N - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: <math>F \leq 80</math> N per anta di finestra e <math>F \leq 120</math> N per anta di porta o portafinestra. F) Dispositivi di sollevamento I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.</p>
<p><b>03.01.04.P09</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Resistenza agli urti - infissi esterni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito: - Tipo di infisso: Porta esterna: Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240; - Tipo di infisso: Finestra: Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900; - Tipo di infisso: Portafinestra: Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700; - Tipo di infisso: Facciata continua: Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -; - Tipo di infisso: Elementi pieni: Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.</p>
<p><b>03.01.04.P10</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza al vento - infissi esterni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211. DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12210; UNI EN 12211.</p>
<b>03.01.04.P11</b>	<b>Resistenza all'acqua - infissi esterni</b>

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> Sugli infissi campione sono eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208: - Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15; - Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5; - Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5; - Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5; - Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5; - Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5; - Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12208.</p>
<p><b>Riferimento normativo</b></p>	
<p>03.01.04.P12 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Tenuta all'acqua - infissi esterni</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208. - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0; Specifiche: Nessun requisito; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450; Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600; Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) &gt; 600; Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min; *dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti. Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti. D.M. 26/08/82; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.</p>
<p><b>Riferimento normativo</b></p>	

## ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01	<p><b>Alterazione cromatica</b> Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.</p>
03.01.04.A02	<p><b>Bolla</b> Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p>
03.01.04.A03	<p><b>Condensa superficiale</b> Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.</p>
03.01.04.A04	<p><b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p>
03.01.04.A05	<p><b>Deformazione</b> Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p>
03.01.04.A06	<p><b>Degrado degli organi di manovra</b> Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.</p>
03.01.04.A07	<p><b>Degrado delle guarnizioni</b> Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.</p>
03.01.04.A08	<p><b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.</p>
03.01.04.A09	<p><b>Frantumazione</b> Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.</p>
03.01.04.A10	<p><b>Macchie</b> Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p>

03.01.04.A11	<b>Non ortogonalità</b> La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
03.01.04.A12	<b>Perdita di materiale</b> Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
03.01.04.A13	<b>Perdita di trasparenza</b> Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
03.01.04.A14	<b>Rottura degli organi di manovra</b> Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.04.I01 Periodicità	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.
03.01.04.I02 Periodicità	<b>Pulizia delle guide di scorrimento</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.
03.01.04.I03 Periodicità	<b>Pulizia frangisole</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
03.01.04.I04 Periodicità	<b>Pulizia guarnizioni di tenuta</b> <b>Ogni 1 Anni</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.
03.01.04.I05 Periodicità	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
03.01.04.I06 Periodicità	<b>Pulizia telai fissi</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.
03.01.04.I07 Periodicità	<b>Pulizia telai mobili</b> <b>Ogni 12 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.
03.01.04.I08 Periodicità	<b>Pulizia telai persiane</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.
03.01.04.I09 Periodicità	<b>Pulizia vetri</b> <b>Quando necessario</b>
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
03.01.04.I10 Periodicità	<b>Registrazione maniglia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b>
Descrizione intervento	Intervento di registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.I11 Periodicità	<b>Regolazione guarnizioni di tenuta</b> <b>Ogni 3 Anni</b>
Descrizione intervento	Intervento di regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.
03.01.04.I12 Periodicità	<b>Regolazione telai fissi</b> <b>Ogni 3 Anni</b>
Descrizione intervento	Intervento di regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio.
03.01.04.I13 Periodicità	<b>Regolazione organi di movimentazione</b> <b>Ogni 3 Anni</b>
Descrizione intervento	Intervento di regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso; riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.
03.01.04.I14	<b>Ripristino fissaggi</b>

<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ogni 3 Anni</b> Intervento di ripristino fissaggi dei telai al vano e al controllo al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.
03.01.04.115 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino ortogonalità telai mobili</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.
03.01.04.116 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione infisso</b> <b>Ogni 30 Anni</b> Intervento di sostituzione dell'infisso, comprese le opere murarie necessarie per la rimozione e posa dei controllo.
03.01.04.117 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione cinghie avvolgibili</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.
03.01.04.118 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione frangisole</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

### Unità tecnologica: 04.01 Impianto antincendio

L'impianto di sicurezza antincendio è l'insieme degli apprestamenti idonei a prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi: vengono fornite segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti dell'edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. L'impianto di estinzione incendi è generalmente costituito da una rete idrica di adduzione, bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.), attacchi per motopompe dei VV.FF ed estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

04.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza alla vibrazione - impianto antincendio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Sicurezza d'uso</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando, a seguito della prova eseguita secondo le modalità indicate dalla norma di riferimento, che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 79-4; CEI 64-8; CEI 64-2.
04.01.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza a cali di tensione - impianto antincendio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore. UNI 9795; UNI EN 54-7.

## Elemento tecnico: 04.01.01 Allarmi

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>04.01.01.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - allarmi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b></p> <p>Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare: - sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m; - sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m; - avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.</p> <p>L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
---	---

### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.01.A01</b>	<b>Difetti di tenuta morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
<b>04.01.01.A02</b>	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.
<b>04.01.01.A03</b>	<b>Perdite di tensione</b> Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>04.01.01.I01</b> <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia degli allarmi e verifica della tenuta delle connessioni.</p>
<p><b>04.01.01.I02</b> <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Sostituzione</b> <b>Ogni 10 Anni</b> Intervento di sostituzione degli allarmi quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</p>

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

## Elemento tecnico: 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>04.01.02.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - avvisatore manuale</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b></p> <p>I punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio, devono essere installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. I punti di segnalazione manuale devono essere posti in posizioni chiaramente visibili e facilmente accessibili, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.</p> <p>UNI EN 54-11.</p>
<p><b>04.01.02.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Efficienza - avvisatori manuali</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b></p> <p>Le prestazioni minime richieste sono verificate mediante l'uso di strumentazioni specifiche per come indicato dal produttore.</p> <p>UNI EN 54-11.</p>

## ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01	<b>Difetti di funzionamento</b> Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.
--------------	--

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Registrazione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di registrazione delle viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.
04.01.02.I02 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Sostituzione</b> <b>Ogni 15 Anni</b> Intervento di sostituzione degli avvisori deteriorati.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.03 Camera di analisi delle condotte

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.01.03.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo</b> <b>prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza sbalzi di temperatura - camera analisi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. UNI EN 54-7/12.
--	--

## ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.03.A01	<b>Anomalie led luminosi</b> Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.
04.01.03.A02	<b>Calo di tensione</b> Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.
04.01.03.A03	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.
04.01.03.A04	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.03.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Regolazione</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di regolazione delle soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.
04.01.03.I02 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Sostituzione rivelatori</b> <b>Ogni 10 Anni</b> Intervento di sostituzione di rivelatori deteriorati o comunque non funzionanti.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione



## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>04.01.04.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Efficienza - centrale di controllo</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s. CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 79-4; CEI 64-8.</p>
<p><b>04.01.04.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Isolamento elettromagnetico - centrale controllo</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> La capacità di isolamento elettromagnetico della centrale di controllo e allarme deve essere valutata effettuando una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente. CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 79-4.</p>
<p><b>04.01.04.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Isolamento elettrostatico - impianto antintrusione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p><b>04.01.04.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza a cali di tensione - impianto antintrusione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando la resistenza ai cali di tensione tramite prove eseguite secondo quanto previsto dalle norme. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p><b>04.01.04.P05</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza alla vibrazione - impianto antintrusione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Sicurezza d'uso</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando, a seguito della prova eseguita secondo le modalità indicate dalla norma di riferimento, che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p><b>04.01.04.P06</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto antintrusione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica deve essere valutata seguendo le indicazioni della normativa UNI di settore. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p><b>04.01.04.P07</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Accessibilità - centrale controllo</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> I livelli di accesso delle unità di controllo e segnalazione sono così rappresentate: Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto. Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione. Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a: - riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme); - assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore. Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento. UNI EN 54-2.</p>

## ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.04.A01	<b>Difetti del pannello di segnalazione</b> Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.
04.01.04.A02	<b>Difetti di tenuta morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
04.01.04.A03	<b>Perdita di carica della batteria</b> Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.
04.01.04.A04	<b>Perdite di tensione</b> Riduzione della tensione di alimentazione.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Registrazione connessioni</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di regolazione dei morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rilevatori.
04.01.04.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione delle batterie</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di sostituzione della batteria ausiliaria.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.05 Contatti magnetici

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.01.05.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza alla corrosione - contatti magnetici</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura. CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 79-4; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI 64-50.
04.01.05.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - contatti magnetici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori. CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 79-4; CEI 64-2; CEI 64-8; CEI 64-50; CEI 64-50.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.05.A01	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.
05.01.05.A02	<b>Difetti del magnete</b> Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.
05.01.05.A03	<b>Difetti di posizionamento</b> Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Registrazione dispositivi</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di regolazione per l'allineamento del magnete sull'interruttore.
05.01.05.I02	<b>Sostituzione dei magneti</b>



**Periodicità**  
**Descrizione intervento**

**Ogni 10 Anni**

Intervento di sostituzione dei magnetici e dei contatti.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.06 Lampade di emergenza

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>04.01.06.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Efficienza - lampade emergenza</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1.
---	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.06.A01</b>	<b>Abbassamento livello di illuminazione</b> Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
<b>04.01.06.A02</b>	<b>Anomalie spie di segnalazione</b> Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.
<b>04.01.06.A03</b>	<b>Avarie</b> Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
<b>04.01.06.A04</b>	<b>Difetti batteria</b> Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.
<b>04.01.06.A05</b>	<b>Mancanza pittogrammi</b> Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>04.01.06.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino pittogrammi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento ripristino dei pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.
<b>04.01.06.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione lampade</b> <b>Quando necessario</b> Intervento sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>04.01.07.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza sbalzi di temperatura - rivelatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. UNI EN 54-7/12.
<b>04.01.07.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i>	<b>Resistenza alla corrosione - rivelatori</b> <b>Aspetto</b>

<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI di riferimento: al termine delle stesse, i valori di resistenza alla corrosione devono essere conformi a quelli previsti dalle norme. UNI EN 54-7/12.</p>
<p><b>04.01.07.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza alla vibrazione - rivelatori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Sicurezza d'uso</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore: il rapporto tra i valori di soglia della risposta <math>y_{max}/y_{min}</math> oppure <math>m_{max}/m_{min}</math> non deve essere maggiore di 1,6. UNI 9795; UNI EN 54-7.</p>
<p><b>04.01.07.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - rivelatori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI di riferimento: si deve verificare che nessun allarme né segnale di guasto venga emesso nella fase di condizionamento o nei 2 minuti successivi la prova. UNI 9795; UNI EN 54-7.</p>
<p><b>04.01.07.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo dell'umidità - rivelatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI EN 54-7 verificando che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6. UNI EN 54-7.</p>
<p><b>04.01.07.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sensibilità alla luce - rivelatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione della prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-7, verificando che alla fine della prova il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6. UNI EN 54-7/12.</p>
<p><b>04.01.07.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Isolamento elettrico - rivelatori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> I rivelatori si considerano conformi alla norma UNI EN 54-7 se i valori di resistenza all'isolamento sono maggiori di 10 <math>\mu</math> dopo il condizionamento preliminare e maggiori di 1 <math>\mu</math> dopo la prova. UNI EN 54-7/12.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.07.A01</b>	<b>Calo di tensione</b> Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.
<b>04.01.07.A02</b>	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.
<b>04.01.07.A03</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>04.01.07.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Regolazione</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di regolazione delle soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.
<b>04.01.07.I02</b>	<b>Sostituzione rivelatori</b>

**Periodicità**  
**Descrizione intervento**

**Ogni 10 Anni**

Intervento di verifica e sostituzione dei rivelatori quando non in più in grado di assolvere la propria funzione.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.08 Sirena

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>04.01.08.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - allarmi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare: - sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m; - sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m; - avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m. <b>Riferimento normativo</b> L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
---	--

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.08.A01</b>	<b>Difetti di tenuta morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
<b>04.01.08.A02</b>	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.
<b>04.01.08.A03</b>	<b>Perdite di tensione</b> Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>04.01.08.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Sostituzione</b> <b>Ogni 10 Anni</b> Intervento di sostituzione degli altoparlanti delle sirene, qualora non funzionanti in pieno.</p>
---	--

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>04.01.09.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - tubazioni antincendio</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Il controllo della portata viene effettuato mediante prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore. UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI EN 12845; UNI EN 54.</p>
<p><b>04.01.09.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - tubazioni antincendio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b></p>

<b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa in merito alle seguenti proprietà: aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc. UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI EN 12845; UNI EN 54.
<b>04.01.09.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni antincendio</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI EN 12845; UNI EN 54.
<b>04.01.09.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - tubazioni antincendio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5465 in merito al carico di rottura Rm, allo snervamento Re ed all'allungamento percentuale A. UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI EN 12845; UNI EN 5465.
<b>04.01.09.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - tubazioni antincendio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> La composizione chimica degli acciai utilizzati per le tubazioni per la condotta dell'acqua non deve superare le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI EN 12845; UNI EN 54.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.09.A01</b>	<b>Corrosione delle tubazioni di adduzione</b> Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
<b>04.01.09.A02</b>	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.
<b>04.01.09.A03</b>	<b>Difetti di funzionamento delle valvole</b> Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
<b>04.01.09.A04</b>	<b>Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>04.01.09.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia ed eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.
<b>04.01.09.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia otturatore</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia ed eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

#### Elemento tecnico: 04.01.10 Estintore a polvere

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>04.01.10.P01</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - estintori</b>
---------------------	---

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Le cariche nominali che devono essere assicurate dagli estintori carrellati sono le seguenti: - per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri; - per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg; - per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg; - per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg. UNI 7546.</p>
<p>04.01.10.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della tenuta - estintori</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta agli aeriformi</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori. Gli errori di lettura tollerati sono: - massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa; - +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta; - il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar. UNI 7546.</p>
<p>04.01.10.P03 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - estintori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. UNI 7546.</p>
<p>04.01.10.P04 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Efficienza - estintori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti: - la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione; - la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore; - non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario. UNI 7546-15.</p>
<p>04.01.10.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza alla corrosione - estintori</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando una prova su un estintore campione secondo le modalità indicate dalla norma ISO 9227 e verificandone al termine i requisiti seguenti: - il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato; - la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa; - la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa; - l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante; - non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore. UNI 7546; UNI EN ISO 9227.</p>
<p>04.01.10.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - estintori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando prove secondo la UNI 7546-6, su almeno 4 estintori almeno. UNI 7546-6.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.10.A01	<p><b>Difetti alle valvole di sicurezza</b> Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.</p>
04.01.10.A02	<p><b>Perdita di carico</b> Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.</p>

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.10.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ricarica estinguente</b> <b>Ogni 3 Anni</b> Intervento di ricarica dell'estintore e montaggio in perfetto stato di efficienza.
04.01.10.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Revisione estintore</b> <b>Ogni 3 Anni</b> Intervento di revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

### Elemento tecnico: 04.01.11 Estintore a schiuma

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.01.11.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo portata dei fluidi - estintori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Le cariche nominali che devono essere assicurate dagli estintori carrellati sono le seguenti: - per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri; - per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg; - per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg; - per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg. UNI 7546.
04.01.11.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo della tenuta - estintori</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta agli aeriformi</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori. Gli errori di lettura tollerati sono: - massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa; - +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta; - il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar. UNI 7546.
04.01.11.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Comodità di uso e manovra - estintori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. UNI 7546.
04.01.11.P04 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Efficienza - estintori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti: - la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione; - la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore; - non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario. UNI 7546-15.
04.01.11.P05 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale	<b>Resistenza alla corrosione - estintori</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando una prova su un estintore campione secondo le modalità indicate dalla norma ISO 9227 e verificandone al termine i requisiti seguenti: - il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato; - la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa; - la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa; - l'eventuale

<b>Riferimento normativo</b>	indicatore di pressione deve mantenersi funzionante; - non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore. UNI 7546; UNI EN ISO 9227.
<b>04.01.11.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - estintori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono valutabili effettuando prove secondo la UNI 7546-6, su almeno 4 estintori almeno. UNI 7546-6.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.11.A01</b>	<b>Difetti alle valvole di sicurezza</b> Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.
<b>04.01.11.A02</b>	<b>Perdita di carico</b> Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>04.01.11.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ricarica estinguente</b> <b>Ogni 18 Mesi</b> Intervento di ricarica dell'estintore e montaggio in perfetto stato di efficienza.
<b>04.01.11.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Revisione estintore</b> <b>Ogni 18 Mesi</b> Intervento di revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

#### Elemento tecnico: 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>04.01.12.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - naspi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> I livelli minimi sono valutabili eseguendo prove di portata dei naspi secondo la norma UNI EN 671-1. UNI EN 671-1.
<b>04.01.12.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della tenuta - naspi</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta agli aeriformi</b> I livelli minimi sono valutabili eseguendo prove di resistenza alla tenuta secondo la norma UNI di riferimento. UNI EN 671-1.
<b>04.01.12.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza a manovre e sforzi d'uso - naspi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Deve essere verificata la resistenza agli sforzi d'uso, eseguendo la prova indicata nella norma UNI EN 671-1; esaminando la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina è necessario accertare la presenza o meno di eventuali danneggiamenti.



<b>Riferimento normativo</b>	UNI EN 671-1.
<b>04.01.12.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - naspi</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono valutabili eseguendo prove di resistenza meccanica secondo la norma UNI di riferimento. UNI EN 671-1.
<b>04.01.12.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza alla corrosione - naspi</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I livelli minimi sono valutabili eseguendo prove di resistenza alla corrosione secondo la norma UNI EN 671. UNI EN 671-1.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>04.01.12.A01</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta di pressione dei naspi.
---------------------	---

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>04.01.12.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Prova tenuta</b> <b>Ogni 2 Mesi</b> Intervento verifica della tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.
<b>04.01.12.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione naspi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

#### Elemento tecnico: 04.01.13 Serrande tagliafuoco

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>04.01.13.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della tenuta - serrande tagliafuoco</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta agli aeriformi</b> Devono essere rispettati i valori minimi dettati dalla normativa di settore. UNI 10365; UNI EN 1366-2.
<b>04.01.13.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Efficienza - serrande</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento così come indicato dalla norma di riferimento: al termine della stessa si deve verificare che: - al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte; - dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%. UNI 10365; UNI EN 1366-2.
<b>04.01.13.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b>	<b>Isolamento elettrico - serrande</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b>



<b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	Deve essere garantito un livello minimo di protezione IP42. UNI 10365; UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.
---	--

## ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.13.A01	<b>Anomalie dei fusibili</b> Difetti di funzionamento dei fusibili.
04.01.13.A02	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.
04.01.13.A03	<b>Difetti dei DAS</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.
04.01.13.A04	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.
04.01.13.A05	<b>Incrostazioni</b> Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.
04.01.13.A06	<b>Vibrazioni</b> Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.13.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Lubrificazione</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di lubrificazione dei perni e dei pistoni delle serrande.
04.01.13.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di pulizia delle serrande e dei DAS.

# 05 IMPIANTI

## Unità tecnologica: 05.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della condensazione interstiziale</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
---	--

<p>05.01.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione antincendio</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Impermeabilità ai liquidi</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.01.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Isolamento elettrico - impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Isolamento elettrico</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Manutenibilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P07</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Facilità di intervento</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P08</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.P09</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Comfort acustico</b></p> <p><b>Salvaguardia dell'ambiente</b></p> <p><b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.</p> <p>Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>

## Elemento tecnico: 05.01.01 Canalette in PVC

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.01.01.P01</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - canalizzazioni impianti elettrici</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>
<p>05.01.01.P02</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - canalizzazioni impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>

### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.01.A01	<p><b>Corto circuiti</b></p> <p>Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p>
05.01.01.A02	<p><b>Difetti agli interruttori</b></p> <p>Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p>
05.01.01.A03	<p><b>Difetti di taratura</b></p> <p>Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p>
05.01.01.A04	<p><b>Interruzione dell'alimentazione principale</b></p> <p>Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.</p>
05.01.01.A05	<p><b>Interruzione dell'alimentazione secondaria</b></p> <p>Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.</p>
05.01.01.A06	<p><b>Surriscaldamento</b></p> <p>Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.</p>

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>05.01.01.I01</p> <p><i>Periodicità</i></p> <p><i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Ripristino grado di protezione</b></p> <p><b>Quando necessario</b></p> <p>Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.</p>
--	---

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

## Elemento tecnico: 05.01.02 Contattore

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.01.02.P01</p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisito</i></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
---	--

<b>05.01.02.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo</b> <b>prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b>  Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
---	--

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.02.A01	<b>Anomalie della bobina</b> Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.
05.01.02.A02	<b>Anomalie del circuito magnetico</b> Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.
05.01.02.A03	<b>Anomalie dell'elettromagnete</b> Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.
05.01.02.A04	<b>Anomalie della molla</b> Difetti di funzionamento della molla di ritorno.
05.01.02.A05	<b>Anomalie delle viti serrafili</b> Difetti di tenuta delle viti serrafilo.
05.01.02.A06	<b>Difetti dei passacavo</b> Difetti di tenuta del coperchio passacavi.
05.01.02.A07	<b>Rumorosità</b> Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.01.02.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.
<b>05.01.02.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Serraggio cavi</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.
<b>05.01.02.I03</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione bobina</b> <b>A seguito di guasto</b> Intervento di sostituzione della bobina con una di analoga tipologia.

#### 06 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 05.01.03 Fusibili

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.03.A01	<b>Depositi vari</b> Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.
05.01.03.A02	<b>Difetti di funzionamento</b> Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronca posa degli stessi sui porta-fusibili.
05.01.03.A03	<b>Presenza di umidità</b> Presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.01.03.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.
<b>05.01.03.I02</b> <b>Periodicità</b>	<b>Sostituzione fusibili</b> <b>A seguito di guasto</b>

Descrizione intervento	Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.
------------------------	---

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

### Elemento tecnico: 05.01.04 Interruttori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>05.01.04.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della condensazione interstiziale</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
<b>05.01.04.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.04.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Limitare rischio incendio - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.04.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai liquidi</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
<b>05.01.04.P05</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Isolamento elettrico - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.04.P06</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.04.P07</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

<p>05.01.04.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.04.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - interruttori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b></p> <p>L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.04.A01	<p><b>Anomalie dei contatti ausiliari</b></p> <p>Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.</p>
05.01.04.A02	<p><b>Anomalie delle molle</b></p> <p>Difetti di funzionamento delle molle.</p>
05.01.04.A03	<p><b>Anomalie degli sganciatori</b></p> <p>Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.</p>
05.01.04.A04	<p><b>Corto circuiti</b></p> <p>Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p>
05.01.04.A05	<p><b>Difetti agli interruttori</b></p> <p>Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p>
05.01.04.A06	<p><b>Difetti di taratura</b></p> <p>Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p>
05.01.04.A07	<p><b>Disconnessione dell'alimentazione</b></p> <p>Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p>
05.01.04.A08	<p><b>Surriscaldamento</b></p> <p>Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.</p>

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>05.01.04.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Sostituzione interruttore</b> <b>A seguito di guasto</b></p> <p>Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.</p>
--	--

05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 05.01.05 Prese di corrente

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.01.05.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della condensazione interstiziale</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.05.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b></p>

<b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Limitare rischio incendio - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai liquidi</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
<b>05.01.05.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Isolamento elettrico - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P08</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
<b>05.01.05.P09</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Comodità di uso e manovra - prese e spine</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.01.05.A01</b>	<b>Corto circuiti</b> Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
<b>05.01.05.A02</b>	<b>Difetti agli interruttori</b> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
<b>05.01.05.A03</b>	<b>Difetti di taratura</b>



	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
05.01.05.A04	<b>Disconnessione dell'alimentazione</b> Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
05.01.05.A05	<b>Surriscaldamento</b> Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione presa</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.
---	---

#### 06 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 05.01.06 Quadri BT

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.01.06.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
05.01.06.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Isolamento elettrico - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
05.01.06.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
05.01.06.P04 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza meccanica - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
05.01.06.P05 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Accessibilità - quadro elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
05.01.06.P06 Classe di Esigenza Classe di Requisito	<b>Identificabilità - quadro elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b>



**Livello minimo  
prestazionale**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.06.A01	<b>Anomalie dei contattori</b> Difetti di funzionamento dei contattori.
05.01.06.A02	<b>Anomalie dei fusibili</b> Difetti di funzionamento dei fusibili.
05.01.06.A03	<b>Anomalie dell'impianto di rifasamento</b> Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.
05.01.06.A04	<b>Anomalie dei magnetotermici</b> Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.
05.01.06.A05	<b>Anomalie dei relè</b> Difetti di funzionamento dei relè termici.
05.01.06.A06	<b>Anomalie della resistenza</b> Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.
05.01.06.A07	<b>Anomalie delle spie di segnalazione</b> Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
05.01.06.A08	<b>Anomalie dei termostati</b> Difetti di funzionamento dei termostati.
05.01.06.A09	<b>Depositi di materiale</b> Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.
05.01.06.A10	<b>Difetti agli interruttori</b> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia quadro</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.
05.01.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Serraggio</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni
05.01.06.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione quadro elettrico</b> <b>Ogni 20 Anni</b> Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.
05.01.06.I04 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione centralina</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

### Elemento tecnico: 05.01.07 Sezionatori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.01.07.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della condensazione interstiziale</b>  Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
05.01.07.P02 Classe di Esigenza	<b>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b>

<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P03 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P04 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai liquidi</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.01.07.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Isolamento elettrico - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P07 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P08 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p>
<p>05.01.07.P09 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - sezionatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b></p> <p>L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</p> <p>D.M. n° 37/2008; IEC 60364-7-712.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.07.A01	<p><b>Anomalie dei contatti ausiliari</b></p> <p>Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.</p>
05.01.07.A02	<p><b>Anomalie delle molle</b></p> <p>Difetti di funzionamento delle molle.</p>

05.01.07.A03	<b>Anomalie degli sganciatori</b> Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
05.01.07.A04	<b>Corto circuiti</b> Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
05.01.07.A05	<b>Difetti ai dispositivi di manovra</b> Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
05.01.07.A06	<b>Difetti di taratura</b> Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
05.01.07.A07	<b>Surriscaldamento</b> Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.
05.01.07.A08	<b>Difetti delle connessioni</b> Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.07.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione sezionatore</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.
---	---

#### 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

#### Elemento tecnico: 05.01.08 Lampade LED

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.01.08.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Illuminazione naturale</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità ambientale interna</b> Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%. Per non determinare abbagliamento molesto, inoltre, l'UGR (Unified Glare Rating) deve rispettare i limiti di cui alla norma UNI EN 12464-1. Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI EN 12464-1.
---	--

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.08.A01	<b>Abbassamento livello di illuminazione</b> Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
05.01.08.A02	<b>Avarie</b> Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
05.01.08.A03	<b>Difetti agli interruttori</b> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.01.08.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione lampade</b> <b>Ogni 55 Mesi</b> Intervento di sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.
---	---

#### Unità tecnologica: 05.02 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione deve garantire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>05.02.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Montabilità / Smontabilità - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Facilità di intervento</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>DPR n. 380/2001; D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7; UNI EN 401-2-3.</p>
<p>05.02.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo del flusso luminoso - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo del flusso luminoso</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della condensazione superficiale - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Controllo della condensazione superficiale</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Accessibilità - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Facilità di intervento</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P07</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Comodità d'uso e manovra</b></p> <p>L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P08</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Efficienza luminosità - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Efficienza</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P09</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Identificabilità - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Facilità di intervento</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</p>
<p>05.02.P10</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p><b>Impermeabilità ai liquidi - impianto illuminazione</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Impermeabilità ai liquidi</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>

<b>Riferimento normativo</b>	D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P11 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Isolamento elettrico - impianto illuminazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P12 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Limitazione dei rischi di intervento - impianto illuminazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P13 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Manutenibilità - impianto illuminazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Manutenibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P14 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - impianto illuminazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P15 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - impianto illuminazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
05.02.P16 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Impianto illuminazione pubblica</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Infrastrutturazione primaria</b> I criteri sono contenuti nel documento di CAM "Illuminazione" emanato con D.M. 23 dicembre 2013 ss.mm.ii. In particolare, devono essere rispettati i valori relativi a: efficienza luminosa, fattore di mantenimento del flusso luminoso e fattore di sopravvivenza per le lampade. Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; D.M. 23 dicembre 2013 s.m.i.

## 05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione

### Elemento tecnico: 05.02.01 Diffusori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.02.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo del flusso luminoso - impianto illuminazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo del flusso luminoso</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
--	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.02.01.A01	<b>Deposito superficiale</b>
--------------	------------------------------

	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.
05.02.01.A02	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.
05.02.01.A03	<b>Rotture</b> Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

05.02.01.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Mesi</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
--	---

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.02.01.I02 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Regolazione ancoraggi</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.
--	---

### Unità tecnologica: 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati permette la diffusione di dati a più utenti. È costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.03.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Efficienza - impianti trasmissione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato. CEI 64-50; CEI 64-52; CEI 103-1.
---	---

#### 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

### Elemento tecnico: 05.03.01 Alimentatori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.03.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Comodità di uso e manovra - alimentatore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compatibile con gli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo. CEI 103-1.
05.03.01.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Efficienza - alimentatore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore. CEI 103-1.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.01.A01	<b>Perdita di carica accumulatori</b>
--------------	---------------------------------------

	Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.
05.03.01.A02	<b>Difetti di tenuta dei morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
05.03.01.A03	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.
05.03.01.A04	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.
05.03.01.A05	<b>Perdite di tensione</b> Riduzione della tensione di alimentazione.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.
05.03.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

#### 06 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

#### Elemento tecnico: 05.03.02 Altoparlanti

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.03.02.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Efficienza - impianti trasmissione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b>  Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.  CEI 64-50; CEI 64-52; CEI 103-1.
---	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.02.A01	<b>Anomalie dei rivestimenti</b> Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.
05.03.02.A02	<b>Depositi di polvere</b> Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.
05.03.02.A03	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.
05.03.02.A04	<b>Presenza di umidità</b> Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.
05.03.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Serraggio cavi</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di serraggio dei cavi degli altoparlanti.

#### 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati



## Elemento tecnico: 05.03.03 Armadi concentratori

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>05.03.03.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Accessibilità - armadi concentratori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.
<b>05.03.03.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Identificabilità - armadi concentratori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Facilità di intervento</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.03.03.A01</b>	<b>Anomalie cablaggio</b> Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.
<b>05.03.03.A02</b>	<b>Anomalie led luminosi</b> Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
<b>05.03.03.A03</b>	<b>Corrosione</b> Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
<b>05.03.03.A04</b>	<b>Depositi di materiale</b> Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.
<b>05.03.03.A05</b>	<b>Difetti agli interruttori</b> Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.03.03.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.
<b>05.03.03.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Serraggio connessione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di serraggio di tutte le connessioni.

05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

## Elemento tecnico: 05.03.04 Cablaggio

### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.03.04.A01</b>	<b>Anomalie degli allacci</b> Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.
<b>05.03.04.A02</b>	<b>Anomalie delle prese</b> Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.
<b>05.03.04.A03</b>	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.
<b>05.03.04.A04</b>	<b>Difetti delle canaline</b> Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Rifacimento cablaggio</b> <b>Ogni 15 Anni</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.
05.03.04.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Serraggio</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.
05.03.04.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione prese</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli elementi delle prese quando usurate.

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

### Elemento tecnico: 05.03.05 Pannello di permutazione

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.05.A01	<b>Anomalie connessioni</b> Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.
05.03.05.A02	<b>Anomalie delle prese</b> Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.
05.03.05.A03	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.
05.03.05.A04	<b>Difetti delle canaline</b> Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Rifacimento cablaggio</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.
05.03.05.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Serraggio</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

### Elemento tecnico: 05.03.06 Sistema di trasmissione

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.03.06.A01	<b>Anomalie delle prese</b> Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.
05.03.06.A02	<b>Depositi vari</b> Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.
05.03.06.A03	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.03.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia di tutte le apparecchiature della rete.
05.03.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Rifacimento cablaggio</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.

## Unità tecnologica: 05.04 Impianto telefonico e citofonico

Si definisce impianto telefonico e citofonico l'insieme degli elementi edilizi che hanno la funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica viene installata in apposito locale ed in modo tale da garantire la funzionalità del sistema.

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Isolamento elettrostatico - impianto telefonico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI. D.M. n° 37/2008; CEI 103-1.
05.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza a cali di tensione - impianto telefonico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando la resistenza ai cali di tensione tramite prove eseguite secondo quanto previsto dalle norme. D.M. n° 37/2008; CEI 103-1.
05.04.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - impianto telefonico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica deve essere valutata seguendo le indicazioni della normativa UNI di settore. D.M. n° 37/2008; CEI 103-1.

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

### Elemento tecnico: 05.04.01 Alimentatori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.04.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Comodità di uso e manovra - alimentatore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compatibile con gli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo. CEI 103-1.
05.04.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Efficienza - alimentatore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore. CEI 103-1.
05.04.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Isolamento elettrostatico - impianto telefonico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI. D.M. n° 37/2008; CEI 103-1.
05.04.01.P04	<b>Resistenza a cali di tensione - impianto telefonico</b>

<b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando la resistenza ai cali di tensione tramite prove eseguite secondo quanto previsto dalle norme. D.M. n° 37/2008; CEI 103-1.
--	--

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.04.01.A01	<b>Perdita di carica accumulatori</b> Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.
05.04.01.A02	<b>Difetti di tenuta dei morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
05.04.01.A03	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.
05.04.01.A04	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.
05.04.01.A05	<b>Perdite di tensione</b> Riduzione della tensione di alimentazione.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.04.01.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.
05.04.01.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

#### 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

#### Elemento tecnico: 05.04.02 Apparecchi telefonici

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.04.02.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Efficienza - apparecchi telefonici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.
--	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.04.02.A01	<b>Difetti di tenuta dei morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
05.04.02.A02	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.
05.04.02.A03	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.04.02.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.
---	---

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

### Elemento tecnico: 05.04.03 Pulsantiera

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.04.03.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Efficienza - pulsantiera</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici sono riportate nelle schede del produttore.
--	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.04.03.A01	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.
05.04.03.A02	<b>Difetti di tenuta dei morsetti</b> Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.
05.04.03.A03	<b>Incrostazioni</b> Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.
05.04.03.A04	<b>Difetti dei cavi</b> Difetti di funzionamento dei cavi di connessione per cui si verificano malfunzionamenti.
05.04.03.A05	<b>Difetti dei pulsanti</b> Difetti di funzionamento dei pulsanti.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.04.03.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.
05.04.03.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione pulsanti</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei pulsanti deteriorati con altri della stessa tipologia.

### Unità tecnologica: 05.05 Impianto di videosorveglianza

Impianto che prevede l'uso di telecamere che trasmettono il segnale verso specifici o limitati set di monitor e/o videoregistratori: sono usati per sorvegliare aree che devono essere controllate come aeroporti, banche e basi militari. Sono anche utilizzati come sicurezza passiva, ossia sistemi che registrano 24 ore su 24 e al verificarsi di eventi vandalici, attentati o qualsiasi evento di questo tipo: le immagini registrate vengono analizzate per ricostruire il fatto.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.05.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Impermeabilità ai liquidi - impianto videosorveglianza</b> <b>Benessere</b> <b>Impermeabilità ai liquidi</b> I livelli minimi devono soddisfare le prove prescritte dalla normativa vigente di settore. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.
05.05.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Isolamento elettrico - impianto videosorveglianza</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.
05.05.P03	<b>Isolamento elettrostatico - impianto videosorveglianza</b>

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p>05.05.P04 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza a cali di tensione - impianto videosorveglianza</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando la resistenza ai cali di tensione tramite prove eseguite secondo quanto previsto dalle norme. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p>05.05.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza alla corrosione - impianto videosorveglianza</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> La resistenza alla corrosione è valutata effettuando prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p>05.05.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza alla vibrazione - impianto videosorveglianza</b> <b>Sicurezza</b> <b>Sicurezza d'uso</b> Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore valutando, a seguito della prova eseguita secondo le modalità indicate dalla norma di riferimento, che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>
<p>05.05.P07 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto videosorveglianza</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica deve essere valutata seguendo le indicazioni della normativa UNI di settore. L. 186/1968; Legge 18.10.1977, n. 791; CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</p>

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto di videosorveglianza

### Elemento tecnico: 05.05.01 Canalette in PVC

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.05.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - canalizzazioni impianti elettrici</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>
<p>05.05.01.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - canalizzazioni impianto elettrico</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.01.A01	Corto circuiti
--------------	----------------

	Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
05.05.01.A02	<b>Difetti agli interruttori</b> Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
05.05.01.A03	<b>Difetti di taratura</b> Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
05.05.01.A04	<b>Interruzione dell'alimentazione principale</b> Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
05.05.01.A05	<b>Interruzione dell'alimentazione secondaria</b> Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.
05.05.01.A06	<b>Surriscaldamento</b> Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Ripristino grado di protezione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.
---	--

### Unità tecnologica: 05.05 Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario rappresenta l'insieme delle unità tecnologiche che nel sistema edilizio appartengono agli impianti tecnologici. L'impianto idrico-sanitario comprende l'insieme delle reti, i componenti, le apparecchiature e gli accessori che permettono l'adduzione e la distribuzione dell'acqua fredda e calda.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.05.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale  Riferimento normativo	<b>Controllo della combustione - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della combustione</b> Il controllo della combustione può essere verificato rilevando: - la temperatura dei fumi di combustione; - la temperatura dell'aria comburente; - la quantità di anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico; - l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido). D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI 10874; UNI EN 26; UNI EN 305.
05.05.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale  Riferimento normativo	<b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto idrico sanitario</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.
05.05.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale  Riferimento normativo	<b>Controllo della tenuta - impianto idrico sanitario</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008.
06.06.P04 Classe di Esigenza	<b>Controllo della velocità dell'aria - impianto idrico sanitario</b> <b>Fruibilità</b>



<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Affidabilità</b> La velocità dell'aria non deve superare i 0,15 m/s. È ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.</p>
<p>05.05.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante analisi delle caratteristiche dell'acqua e controllando che le acque destinate al consumo umano, che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione, presentino le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità <math>\geq 30</math> mg/l HCO<sub>3</sub>. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305; UNI EN 14527.</p>
<p>05.05.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b> Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008.</p>
<p>05.05.P07 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischi di esplosione - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Limitazione dei rischi di esplosione</b> I locali dove sono alloggiati i generatori di calore devono essere permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.</p>
<p>05.05.P08 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b> Per i generatori di calore si deve rispettare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.</p>
<p>05.05.P09 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare i rischi di scoppio - impianto idrico sanitario</b> <b>Sicurezza</b> <b>Limitazione dei rischi di esplosione</b> I generatori di calore devono essere dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.</p>
<p>05.05.P10 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - impianto idrico sanitario</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.</p>

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

### Elemento tecnico: 05.05.01 Cassetta di scarico

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.01.P01	<b>Controllo portata dei fluidi - cassetta scarico</b>
--------------	--

<b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa. UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.
<b>Riferimento normativo</b>	

## ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.01.A01	<b>Anomalie del galleggiante</b> Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.
05.05.01.A02	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
05.05.01.A03	<b>Difetti ai flessibili</b> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
05.05.01.A04	<b>Difetti dei comandi</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).
05.05.01.A05	<b>Interruzione del fluido di alimentazione</b> Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.
05.05.01.A06	<b>Scheggiature</b> Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.01.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Rimozione calcare</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.
05.05.01.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino ancoraggio</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di ripristino dell'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.
05.05.01.I03 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione cassetta</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

## 06 IMPIANTI – 06 Impianto idrico sanitario

### Elemento tecnico: 05.05.02 Lavamani sospesi

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.02.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - lavamani sospesi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa. UNI EN 111.
05.05.02.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Comodità di uso e manovra - lavamani sospesi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> I lavabi devono essere posizionati ad almeno 5 cm dalla vasca, 10 cm dal vaso e dal bidet, 15 cm dalla parete e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; per i lavabi utilizzati da persone con ridotte capacità motorie, il lavabo deve essere posizionato con il

<b>Riferimento normativo</b>	bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm. UNI EN 111.
05.05.02.P03 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Raccordabilità - lavamani sospesi</b> <b>Fruibilità</b> <b>Regolabilità</b> Le quote di raccordo dei lavamani sospesi devono essere conformi alle dimensioni riportate nella norma UNI EN 111. UNI EN 111.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.02.A01	<b>Cedimenti</b> Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.
05.05.02.A02	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
05.05.02.A03	<b>Difetti ai flessibili</b> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
05.05.02.A04	<b>Difetti alla rubinetteria</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).
05.05.02.A05	<b>Interruzione del fluido di alimentazione</b> Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.
05.05.02.A06	<b>Scheggiature</b> Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.02.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Disostruzione degli scarichi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.
05.05.02.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Rimozione calcare</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.
05.05.02.I03 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ripristino ancoraggio</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di ripristino dell'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.
05.05.02.I04 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione lavamani</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.

#### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 05.05.03 Miscelatori meccanici

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.03.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - miscelatori meccanici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> La portata dei miscelatori meccanici deve essere verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286. UNI EN 200; UNI EN 248; UNI EN 817; UNI EN 1286; UNI EN ISO 3822.
--	--

<p>05.05.03.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della tenuta - miscelatori</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> Il controllo della tenuta deve essere verificata mediante prove durante le quali non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore. UNI EN 248; UNI EN 1111.</p>
<p>05.05.03.P03 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - miscelatori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248. UNI EN 248; UNI EN 1111.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.03.A01	<b>Corrosione</b> Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.
05.05.03.A02	<b>Difetti ai flessibili</b> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
05.05.03.A03	<b>Difetti agli attacchi</b> Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.
05.05.03.A04	<b>Difetti alle guarnizioni</b> Difetti di funzionamento delle guarnizioni.
05.05.03.A05	<b>Incrostazioni</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
05.05.03.A06	<b>Perdite</b> Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>05.05.03.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Pulizia</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.</p>
<p>05.05.03.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Sostituzione miscelatori</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.</p>

#### 06 IMPIANTI – 06 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 06.06.04 Sanitari e rubinetteria

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>06.06.04.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - sanitari e rubinetteria</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Le portate di erogazioni sia di acqua fredda che calda da garantire sono: - lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - bidet: portata = 0,10 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - vaso con passo rapido: portata = 1,5 l/s e pressione &gt; 150 kPa; - vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") &gt; 50 kPa; - doccia: portata = 0,15 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - lavello: portata = 0,20 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione &gt; 50 kPa; - idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione &gt; 100 kPa.</p>
--	---

05.05.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Comodità di uso e manovra - sanitari e rubinetteria</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> I sanitari devono essere posizionati rispettando le distanze minime dagli altri sanitari, e comunque a 15 cm dalla parete e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.
05.05.04.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza a manovre e sforzi d'uso - sanitari e rubinetteria</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione devono essere sottoposti a prove specifiche con cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme, e controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa.
05.05.04.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Resistenza alla corrosione - sanitari e rubinetteria</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI EN 248.
05.05.04.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - sanitari e rubinetteria</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione. UNI EN 246.
05.05.04.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Regolarità delle finiture - impianto idrico sanitario</b> <b>Aspetto</b> <b>Visivo</b> Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008; UNI 4542; UNI 4543-1-2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.
05.05.04.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Risparmio idrico - scarico vasi igienici</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Efficienza idrica</b> Lo scarico completo deve essere al massimo di 6 litri e quello ridotto di 3 litri. Allegato 2 al D.M. Ambiente 11/01/2017.
05.05.04.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Risparmio idrico - riduttore di flusso</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Efficienza idrica</b> La portata garantita è funzione della "classe di portata" del regolatore. UNI 11523:2014.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.04.A01	<b>Cedimenti</b> Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.
05.05.04.A02	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
05.05.04.A03	<b>Difetti ai flessibili</b> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
05.05.04.A04	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b>

	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.
05.05.04.A05	<b>Difetti alle valvole</b> Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
05.05.04.A06	<b>Incrostazioni</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
05.05.04.A07	<b>Interruzione del fluido di alimentazione</b> Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.
05.05.04.A08	<b>Scheggiature</b> Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Disostruzione degli scarichi</b> <b>A seguito di guasto</b> Intervento di disostruzione degli scarichi mediante smontaggio sifoni oppure l'utilizzo di aria in pressione o sonde flessibili.
05.05.04.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Rimozione calcare</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.
05.05.04.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione elementi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione a seguito di rottura degli apparecchi o rubinetteria deteriorata.

#### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 05.05.05 Tubi multistrato

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.05.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza allo scollamento - tubi multistrato</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I livelli minimi vengono verificati mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI. UNI EN ISO 21003; UNI EN 1277; UNI EN 14741.
05.05.05.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo della tenuta - impianto idrico sanitario</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente. D. Lgs. 131-2001; D.M. n° 37/2008.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.05.A01	<b>Alterazioni cromatiche</b> Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
05.05.05.A02	<b>Deformazione</b> Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
05.05.05.A03	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
05.05.05.A04	<b>Distacchi</b> Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

05.05.05.A05	<b>Errori di pendenza</b> Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
--------------	---

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.05.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.
--	--

#### 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

#### Elemento tecnico: 05.05.06 Tubi in acciaio zincato

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.06.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo portata dei fluidi - tubazioni acciaio</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Il controllo della portata viene effettuato mediante prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60 % del carico unitario di snervamento (N/mm <sup>2</sup> ); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. UNI 9182.
05.05.06.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Assenza emissione sostanze nocive - tubazioni acciaio</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in acciaio zincato. R.D. 3.2.1901, n. 45; R.D. 23.6.1904, n. 369; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; UNI 9182.
05.05.06.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni acciaio</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc., con caratteristiche che devono rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore. UNI 9182.
05.05.06.P04 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza meccanica - tubazioni acciaio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas deve essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. UNI 7129; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN 10208.
05.05.06.P05 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - tubazioni acciaio</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> La composizione chimica degli acciai utilizzati per le tubazioni per la condotta dell'acqua non deve superare le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. UNI EN ISO 377.



## ANOMALIE RISCONTRABILI

05.05.06.A01	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
05.05.06.A02	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
05.05.06.A03	<b>Difetti alle valvole</b> Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
05.05.06.A04	<b>Incrostazioni</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.
05.05.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia otturatore</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

### Elemento tecnico: 05.05.07 Vasi igienici sospesi

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.05.07.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo portata dei fluidi - vasi igienici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: - vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione > 50 kPa; - vaso con passo rapido, portata = 1,5 l/s e pressione > 150 kPa. UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.
05.05.07.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza a sforzi d'uso - vasi igienici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I terminali di erogazione devono essere sottoposti a prove specifiche di manovre e/o sforzi meccanici, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme, e controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.
05.05.07.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Adattabilità delle finiture - vasi igienici</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Le quote di raccordo dei vasi a pavimento devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33. UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.
05.05.07.P04 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Risparmio idrico - scarico vasi igienici</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Efficienza idrica</b> Lo scarico completo deve essere al massimo di 6 litri e quello ridotto di 3 litri. Allegato 2 al D.M. Ambiente 11/01/2017.

## ANOMALIE RISCOSTRIBILI

05.05.07.A01	<b>Corrosione</b> Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
05.05.07.A02	<b>Difetti degli ancoraggi</b> Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.
05.05.07.A03	<b>Difetti dei flessibili</b> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
05.05.07.A04	<b>Ostruzioni</b> Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.
05.05.07.A05	<b>Rottura del sedile</b> Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.
05.05.07.A06	<b>Scheggiature</b> Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.
05.05.07.A07	<b>Guasto al sistema doppio scarico</b> Si aziona soltanto lo scarico maggiore.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.05.07.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Disostruzione degli scarichi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.
05.05.07.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Rimozione calcare</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.
05.05.07.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione vasi</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

## Unità tecnologica: 05.06 Impianto di condizionamento

L'impianto di condizionamento garantisce le condizioni termoigrometriche adeguate all'utilizzo di un ambiente da parte dell'uomo, a qualsiasi condizione climatica esterna, in ogni periodo dell'anno, tramite le seguenti funzioni: riscaldamento o raffrescamento, ventilazione con o senza filtraggio dell'aria, umidificazione o deumidificazione.

I sistemi di condizionamento sono composti, in linea generale, dai seguenti sottosistemi:  
centrale di produzione/trasformazione energetica (produzione di calore o refrigerazione);

- rete di distribuzione dei fluidi vettore (acqua, aria, gas refrigeranti);
- terminali di diffusione (a convezione, conduzione, irraggiamento);
- sistemi di regolazione (centraline, cronotermostati, valvole termostatiche).

Le caratteristiche e le efficienze di tali sottosistemi dipendono dalla funzione e dalle dimensioni dell'impianto.

Dal punto di vista distributivo-funzionale, si distinguono:

- impianti centralizzati, con un'unica unità di produzione di calore/refrigerazione, connessa ai terminali di stanza da una rete di distribuzione gerarchizzata (generalmente a tutt'aria, se termica e di refrigerazione, ad acqua con terminali radianti, se per riscaldamento);
- impianti de-centralizzati, con unità di produzione di calore ("caldaiette") o refrigerazione (condizionatori) o misti, per singole abitazioni o stanze.

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

05.06.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito	<b>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento acustico</b>
--	---

<b>Livello minimo prestazionale</b>	I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Controllo della combustione - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Controllo della combustione</b> Per i generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione sia: - per combustibile solido > 80%; - per combustibile liquido = 15-20%; - per combustibile gassoso = 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Controllo della pressione di erogazione - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della pressione di erogazione</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Controllo dispersioni elettriche - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Affidabilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P08</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b>	<b>Limitare rischi di esplosione - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Limitazione dei rischi di esplosione</b>

<b>Livello minimo prestazionale</b>	I locali dove sono alloggiati i generatori di calore devono essere permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P09</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Limitare le temperature superficiali - impianti di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b> La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P10</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P11</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza al fuoco - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P12</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P13</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza al vento - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> L'azione del vento di progetto è stabilita dal D.M. 14.1.2008, funzione della zona territoriale, dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione. I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P14</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza meccanica - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	
<b>05.06.P15</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Sostituibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
<b>Riferimento normativo</b>	

<p>05.06.P16</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comfort acustico</b></p> <p><b>Salvaguardia dell'ambiente</b></p> <p><b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.</p> <p>Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>
--	--

## 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

### Elemento tecnico: 05.06.01 Tubi in acciaio

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.06.01.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - tubazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI 9182.</p>
<p>05.06.01.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni impianto climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della temperatura dei fluidi</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI 9182.</p>
<p>05.06.01.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della portata</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.06.01.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Sostituibilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.06.01.A01	<p><b>Difetti di coibentazione</b></p> <p>Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.</p>
05.06.01.A02	<p><b>Difetti di regolazione e controllo</b></p>

	Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.
05.06.01.A03	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.
05.06.01.A04	<b>Incrostazioni</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.06.01.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Ripristino coibentazione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di ripristino dello strato coibentante.
--	---

#### 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

#### Elemento tecnico: 05.06.02 Ventilconvettori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.06.02.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della temperatura dell'aria - ventilconvettori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. D.M. n° 37/2008.
05.06.02.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della velocità dell'aria - ventilconvettori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> La velocità dell'aria non deve essere superiore a 0,15 m/s: è ammessa una velocità superiore fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone. D.M. n° 37/2008.
05.06.02.P03 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo dell'umidità dell'aria - ventilconvettori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I valori dell'umidità relativa dell'aria devono rispettare i valori di progetto con una tolleranza di +/- 5 %. D.M. n° 37/2008.
05.06.02.P04 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.06.02.P05 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Affidabilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.



<p>05.06.02.P06 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento acustico</b> I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
---	---

## ANOMALIE RISCONTRABILI

05.06.02.A01	<b>Accumuli d'aria nei circuiti</b> Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.
05.06.02.A02	<b>Difetti di filtraggio</b> Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
05.06.02.A03	<b>Difetti di funzionamento dei motori elettrici</b> Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.
05.06.02.A04	<b>Difetti di lubrificazione</b> Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
05.06.02.A05	<b>Difetti di taratura dei sistemi di regolazione</b> Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
05.06.02.A06	<b>Difetti di tenuta</b> Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
05.06.02.A07	<b>Fughe di fluidi nei circuiti</b> Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
05.06.02.A08	<b>Rumorosità</b> Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.06.02.I01 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia bacinelle</b> <b>Ogni 1 Mesi</b> Intervento di pulizia delle bacinelle con disinfettante e scarico delle stesse.
05.06.02.I02 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia batterie di scambio</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.
05.06.02.I03 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia filtro</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia e lavaggio filtri con acqua e solventi.
05.06.02.I04 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia griglie</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia delle griglie mediante lavaggio chimico.
05.06.02.I05 <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Sostituzione filtri</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati.

## Unità tecnologica: 05.07 Impianto di riscaldamento

Un impianto di riscaldamento è quel complesso di elementi e di apparecchiature atti a realizzare e mantenere in determinati ambienti valori della temperatura maggiori di quelli esterni. Le componenti principali dell'impianto sono:

- Elementi terminali o corpi scaldanti;
- Rete di distribuzione dell'acqua calda;
- Vaso di espansione
- Pompa di circolazione
- Generatore di calore

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA



<p>05.07.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo del rumore - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento acustico</b></p> <p>I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della combustione - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Controllo della combustione</b></p> <p>Per i generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione sia: - per combustibile solido &gt; 80%; - per combustibile liquido = 15-20%; - per combustibile gassoso = 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della portata</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della pressione di erogazione - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della pressione di erogazione</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della temperatura dei fluidi</b></p> <p>I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della tenuta - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Tenuta all'acqua</b></p> <p>La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P07</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della velocità dell'aria - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Affidabilità</b></p> <p>La velocità dell'aria non deve superare i 0,15 m/s. È ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P08</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo dispersioni calore - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo dispersioni di calore per rinnovo d'aria</b></p> <p>Devono essere verificati i valori di temperature dei fumi, dell'aria comburente e della percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P09</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto riscaldamento</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p>

<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Protezione elettrica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P10 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo dell'umidità dell'aria - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI di riferimento: rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P11 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Affidabilità - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P12 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P13 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischi di esplosione - impianto riscaldamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Limitazione dei rischi di esplosione</b> I locali dove sono alloggiati i generatori di calore devono essere permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P14 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischio incendio - impianto riscaldamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione antincendio</b> Per generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW l'impianto è soggetto a controllo ed alla preventiva approvazione del progetto da parte dei VV.F.. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P15 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P16 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Efficienza - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto deve essere verificata misurando alcuni parametri quali: - i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%; - il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%; - il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65; - il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P17 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Pulibilità - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P18</p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto riscaldamento</b></p>

<p><b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P19 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - impianto riscaldamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P20 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - impianto riscaldamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> La resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria è determinata mediante l'esecuzione di prove indicati dalle norme UNI di settore. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P21 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Tenuta all'acqua ed alla neve - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.</p>
<p>05.07.P22 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comfort acustico</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità ambientale interna</b> I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532. Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>

## 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento

### Elemento tecnico: 05.07.01 Radiatori

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.07.01.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare le temperature superficiali - radiatori</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b> La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C. D.M. n° 37/2008; UNI EN 215; UNI EN 4421-2-3.</p>
<p>05.07.01.P02 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Comodità di uso e manovra - radiatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> I radiatori possono essere installati ad un'altezza dal piano del pavimento compresa fra 0,40 e 1,40 m verificando quanto segue: - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non deve essere minore di 11 cm; - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non deve essere inferiore a 5 cm; - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non deve essere inferiore a 10 cm.</p>

<b>Riferimento normativo</b>	D.M. n° 37/2008; UNI EN 215; UNI EN 4421-2-3.
<b>05.07.01.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - radiatori</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica dei radiatori deve essere valutata mediante prova di rottura. D.M. n° 37/2008; UNI EN 215; UNI EN 4421-2-3.
<b>05.07.01.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.
<b>05.07.01.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. DM n. 37/2008.
<b>05.07.01.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della tenuta - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente. DM n. 37/2008.
<b>05.07.01.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Assenza emissione sostanze nocive - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.
<b>05.07.01.P08</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto riscaldamento</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. DM n. 37/2008.

#### ANOMALIE RISCOINTRABILI

<b>05.07.01.A01</b>	<b>Corrosione e ruggine</b> Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.
<b>05.07.01.A02</b>	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.
<b>05.07.01.A03</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.
<b>05.07.01.A04</b>	<b>Sbalzi di temperatura</b> Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.07.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione radiatori</b> <b>Ogni 25 Anni</b> Intervento di sostituzione del radiatore e delle valvole.
05.07.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Spurgo</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di spurgo del radiatore a seguito di formazione di sacche di aria.
05.07.01.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Verniciatura</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di verifica dello stato superficiale dei radiatori, eseguendo una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento

### Elemento tecnico: 05.07.02 Termostato

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.07.02.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Resistenza meccanica - termostati</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> La resistenza meccanica del termostato deve essere verificata mediante prova in accordo con la norma CEI 61 e controllando il rispetto di quanto previsto dalla norma UNI 9577. CEI 61; UNI 9577.
---	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.07.02.A01	<b>Anomalie delle batterie</b> Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.
05.07.02.A02	<b>Difetti di funzionamento</b> Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.
05.07.02.A03	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.
05.07.02.A04	<b>Sbalzi di temperatura</b> Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.07.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Regolazione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di regolazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.
05.07.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione termostato</b> <b>Ogni 10 Anni</b> Intervento di sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

06 IMPIANTI – 08 Impianto di riscaldamento

### Elemento tecnico: 05.07.03 Tubi in rame

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.07.03.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale	<b>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni rame</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della temperatura dei fluidi</b> Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni in rame con caratteristiche che devono rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.
--	--

<b>Riferimento normativo</b>	D.M. n° 37/2008; UNI EN 12449.
<b>05.07.03.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi - tubazioni rame</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa UNI EN 12449 in merito alle caratteristiche del rame e delle sue leghe utilizzate. D.M. n° 37/2008; UNI EN 12449.
<b>05.07.03.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Resistenza meccanica - tubazioni rame</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli minimi indicati dalla norma UNI EN 1057. UNI 7129; UNI EN 1057; UNI EN ISO 6892-1; UNI EN 10002-1.
<b>05.07.03.P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo aggressività fluidi - tubazioni rame impianto idrico</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 1057.
<b>05.07.03.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo portata dei fluidi - impianto riscaldamento</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. DM n. 37/2008.
<b>05.07.03.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Controllo della tenuta - impianto riscaldamento</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente. DM n. 37/2008.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.07.03.A01</b>	<b>Corrosione</b> Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
<b>05.07.03.A02</b>	<b>Difetti ai raccordi o alle connessioni</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
<b>05.07.03.A03</b>	<b>Difetti alle valvole</b> Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
<b>05.07.03.A04</b>	<b>Incrostazioni</b> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.07.03.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Rifacimento coibentazione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di ripristino della coibentazione se deteriorato o mancante.
--	---



## Unità tecnologica: 05.08 Impianto di trattamento aria

Impianto per il trattamento dell'aria negli ambienti chiusi, a seconda delle necessità termoigrometriche.

Solitamente si compone di una batteria di scambio termico ad acqua refrigerata (per cui l'evaporazione avviene nell'evaporatore della macchina frigorifera) e acqua calda, sia per il raffreddamento che per il riscaldamento, o da una batteria ad espansione diretta nel cui interno circola il gas refrigerante per cui l'evaporazione avviene nella batteria stessa all'interno dei locali di utilizzazione, da un filtro aria e da un ventilatore di aspirazione/mandata a bassa prevalenza.

Per grandi impianti, si parla di Centrale di Trattamento aria, a tutta aria esterna o ad aria miscelata.

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p>05.08.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Isolamento acustico</b></p> <p>I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della combustione - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Controllo della combustione</b></p> <p>Per i generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione sia: - per combustibile solido &gt; 80%; - per combustibile liquido = 15-20%; - per combustibile gassoso = 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della portata</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della pressione di erogazione - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della pressione di erogazione</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della temperatura dei fluidi</b></p> <p>I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p>



<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Affidabilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Limitare rischi di esplosione - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Limitazione dei rischi di esplosione</b> I locali dove sono alloggiati i generatori di calore devono essere permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Limitare le temperature superficiali - impianti di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b> La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P10 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P11 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza al fuoco - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza al fuoco</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. La resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità". D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P12 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.P13 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza al vento - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> L'azione del vento di progetto è stabilita dal D.M. 14.1.2008, funzione della zona territoriale, dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione. I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. 14.1.2008. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

<p>05.08.P14</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Resistenza meccanica - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P15</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Sostituibilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.P16</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Comfort acustico</b></p> <p><b>Salvaguardia dell'ambiente</b></p> <p><b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.</p> <p>Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.</p>
<p>05.08.P17</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Ricambio d'aria</b></p> <p><b>Salvaguardia dell'ambiente</b></p> <p><b>Qualità ambientale interna</b></p> <p>Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle seguenti norme:- UNI EN 10339 per impianti aeraulici;- UNI EN 13779 per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali.</p> <p>UNI EN 10339; UNI EN 13779.</p>

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.01 Canali in lamiera

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.08.01.P01</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della tenuta - canalizzazioni impianto climatizzazione</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Tenuta all'acqua</b></p> <p>La capacità al controllo della tenuta dei singoli componenti dell'impianto deve essere verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</p> <p>UNI 8199; UNI 8364; UNI 10339.</p>
<p>05.08.01.P02</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Stabilità agli agenti aggressivi chimici - canali impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>UNI 8199; UNI 8364; UNI 10339.</p>
<p>05.08.01.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p>

<p><b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della portata</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.01.<b>P04</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Sostituibilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.01. <b>A01</b>	<b>Anomalie delle coibentazioni</b> Difetti di tenuta delle coibentazioni.
05.08.01. <b>A02</b>	<b>Difetti di regolazione e controllo</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.
05.08.01. <b>A03</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.
05.08.01. <b>A04</b>	<b>Difetti di tenuta giunti</b> Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
05.08.01. <b>A05</b>	<b>Incrostazioni</b> Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p>05.08.01.<b>I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Pulizia canali</b> <b>Ogni 1 Anni</b></p> <p>Intervento di pulizia dei canali, delle bocchette, delle griglie e delle miscelatrici, mediante aspiratori.</p>
<p>05.08.01.<b>I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Ripristino coibentazione</b> <b>Quando necessario</b></p> <p>Intervento di ripristino dello strato coibente quando deteriorato.</p>
<p>05.08.01.<b>I03</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b></p>	<p><b>Serraggio</b> <b>Quando necessario</b></p> <p>Intervento di ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.</p>

#### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

#### Elemento tecnico: 05.08.02 Centrale trattamento aria

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>05.08.02.<b>P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo del trafilamento - UTA</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b></p> <p>Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata deve essere eseguita una prova ad una pressione negativa di 400 Pa secondo le indicazioni riportate nella norma UNI EN 1886.</p> <p>UNI EN 1886.</p>
<p>05.08.02.<b>P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b></p>	<p><b>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento acustico</b></p>

<p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p>I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P03</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della combustione - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Controllo della combustione</b></p> <p>Per i generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione sia: - per combustibile solido &gt; 80%; - per combustibile liquido = 15-20%; - per combustibile gassoso = 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P04</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della portata</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P05</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Controllo della temperatura dei fluidi</b></p> <p>I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P06</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Protezione elettrica</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P07</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Affidabilità - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Fruibilità</b></p> <p><b>Affidabilità</b></p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p>05.08.02.P08</p> <p><b>Classe di Esigenza</b></p> <p><b>Classe di Requisito</b></p> <p><b>Livello minimo prestazionale</b></p> <p><b>Riferimento normativo</b></p>	<p><b>Limitare rischi di esplosione - impianto di climatizzazione</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Limitazione dei rischi di esplosione</b></p> <p>I locali dove sono alloggiati i generatori di calore devono essere permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</p> <p>D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>

05.08.02.P09 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Comodità d'uso e manovra</b> L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.02.P10 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.02.P11 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - impianto di climatizzazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.
05.08.02.P12 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Sostituibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.02.A01	<b>Difetti di filtraggio</b> Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.
05.08.02.A02	<b>Difetti di funzionamento motori</b> Difetti di funzionamento dei motori elettrici.
05.08.02.A03	<b>Difetti di lubrificazione</b> Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
05.08.02.A04	<b>Difetti di taratura</b> Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
05.08.02.A05	<b>Difetti di tenuta</b> Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
05.08.02.A06	<b>Fughe ai circuiti</b> Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
05.08.02.A07	<b>Incrostazioni</b> Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.
05.08.02.A08	<b>Perdita di tensione delle cinghie</b> Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.
05.08.02.A09	<b>Rumorosità</b> Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.02.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	<b>Pulizia bacinella</b> <b>Ogni 15 Giorni</b> Intervento di pulizia delle bacinelle di raccolta delle condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua, mediante l'uso di disinfettanti.
---	---

05.08.02.I02 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia batterie</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia delle batterie di condensazione mediante spazzolatura e trattamento chimico biodegradabile.
05.08.02.I03 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia motoventilatori</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia e lubrificazione degli elementi dei motoventilatori, ed eventuale sostituzione di quelli degradati.
05.08.02.I04 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia filtri</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia dei filtri dell'acqua degli umidificatori.
05.08.02.I05 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia sezioni di ripresa</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle centrali di trattamento.
05.08.02.I06 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia sezioni di scambio</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di scambio delle centrali di trattamento.
05.08.02.I07 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia umificatori</b> <b>Ogni 15 Giorni</b> Intervento di pulizia e trattamento chimico biodegradabile dei circuiti degli umificatori a vapore.
05.08.02.I08 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Sostituzione celle filtranti</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione delle celle filtranti come indicato dal fornitore.
05.08.02.I09 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Sostituzione cinghie</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione delle cinghie e dei cuscinetti.

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.03 Estrattori aria

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.08.03.P01 <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Efficienza - estrattori aria</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.
--	--

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.03.A01	<b>Disallineamento delle pulegge</b> Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.
05.08.03.A02	<b>Usura della cinghia</b> Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.
05.08.03.A03	<b>Usura dei cuscinetti</b> Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.03.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Sostituzione cinghie</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione delle cinghie quando usurate.
--	---



## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.04 Filtri a pannello

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.08.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo della purezza dell'aria - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.
05.08.04.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Asetticità - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Asetticità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.
05.08.04.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.04.A01	<b>Corrosione dei telai</b> Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.
05.08.04.A02	<b>Difetti alle guarnizioni</b> Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.
05.08.04.A03	<b>Difetti dei controtelai</b> Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.
05.08.04.A04	<b>Difetti delle reti metalliche</b> Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.
05.08.04.A05	<b>Difetti di montaggio</b> Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.
05.08.04.A06	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite o fughe di sostanze dai filtri.
05.08.04.A07	<b>Essiccamento di sostanze viscosi</b> Mancanza o essiccamento delle sostanze viscosi adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.
05.08.04.A08	<b>Perdita di carico</b> Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.04.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	<b>Rigenerazione filtri</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di rigenerazione dello strato viscoso adesivo.
05.08.04.I02 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	<b>Sistemazione controtelai</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sistemazione dei controtelai dei filtri.
05.08.04.I03 <i>Periodicità</i>	<b>Sostituzione filtri</b> <b>Quando necessario</b>



**Descrizione intervento**

Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.

05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

**Elemento tecnico: 05.08.05 Filtri a secco**

**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

<p><b>05.08.05.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della purezza dell'aria - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.</p>
<p><b>05.08.05.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Asetticità - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Asetticità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.</p>
<p><b>05.08.05.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.</p>
<p><b>05.08.05.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Pulibilità - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Pulibilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.</p>
<p><b>05.08.05.P05</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo della pressione di erogazione - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della pressione di erogazione</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>
<p><b>05.08.05.P06</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Affidabilità - impianto di climatizzazione</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</p>

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**05.08.05.A01 Difetti di filtraggio**

	Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
05.08.05.A02	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite o fughe di sostanze dai filtri.
05.08.05.A03	<b>Perdita di carico</b> Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia filtri</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia dei filtri mediante aspirazione e lavaggio con acqua e solventi.
05.08.05.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione filtri</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.

#### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

#### Elemento tecnico: 05.08.06 Filtri tasche rigide

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.08.06.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Controllo della purezza dell'aria - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Resistenza agli attacchi biologici</b> Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.
05.08.06.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Asetticità - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Asetticità</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.
05.08.06.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</b> <b>Benessere</b> <b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; UNI EN 779.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.06.A01	<b>Corrosione dei telai</b> Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.
05.08.06.A02	<b>Depositi di materiale</b> Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.
05.08.06.A03	<b>Difetti alle guarnizioni</b> Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.
05.08.06.A04	<b>Difetti dei controtelai</b> Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.
05.08.06.A05	<b>Difetti di filtraggio</b> Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

05.08.06.A06	<b>Difetti di montaggio</b> Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.
05.08.06.A07	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite o fughe di sostanze dai filtri.
05.08.06.A08	<b>Perdita di carico</b> Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia filtri</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia dei filtri mediante aspirazione e lavaggio con acqua e solventi.
05.08.06.I02 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sistemazione controtelai</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.
05.08.06.I03 Periodicità Descrizione intervento	<b>Sostituzione filtri</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.

#### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

#### Elemento tecnico: 05.08.07 Recuperatore di calore

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

05.08.07.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	<b>Efficienza - recuperatori calore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> L'efficienza del recuperatore è valutata mediante prove secondo quanto indicato nella norma UNI 9953. UNI 9953.
---	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

05.08.07.A01	<b>Anomalie del termostato</b> Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.
05.08.07.A02	<b>Depositi di materiale</b> Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.
05.08.07.A03	<b>Difetti di tenuta</b> Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.
05.08.07.A04	<b>Sbalzi di temperatura</b> Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

05.08.07.I01 Periodicità Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 6 Mesi</b> Intervento di pulizia con disincrostazione dei circuiti primari e secondari del recuperatore.
---	---

#### 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

#### Elemento tecnico: 05.08.08 Scambiatore di calore

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>05.08.08.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo portata dei fluidi - scambiatori di calore</b> <b>Fruibilità</b> <b>Controllo della portata</b> Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore. UNI EN 247; UNI EN 306; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 1148; UNI EN 1216.
<b>05.08.08.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo della tenuta - scambiatori di calore</b> <b>Benessere</b> <b>Tenuta all'acqua</b> I livelli minimi della tenuta degli scambiatori di calore sono verificati mediante prova come indicata nella normativa UNI di riferimento. UNI EN 247; UNI EN 306; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 1148; UNI EN 1216.
<b>05.08.08.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Limitare le temperature superficiali - scambiatori calore</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento termico</b> Il controllo delle temperature superficiali deve essere effettuato seguendo le prescrizioni ed i metodi di prova indicati dalla normativa vigente. UNI EN 247; UNI EN 306; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 1148; UNI EN 1216.
<b>05.08.08.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - scambiatori di calore</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> I livelli minimi sono verificati mediante valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, eseguendo prove con le modalità indicate nella norma UNI di riferimento. UNI EN 247; UNI EN 306; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 1148; UNI EN 1216.
<b>05.08.08.P05</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - scambiatori di calore</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar). UNI EN 247; UNI EN 306; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 1148; UNI EN 1216.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.08.08.A01</b>	<b>Corrosione e ruggine</b> Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie degli scambiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.
<b>05.08.08.A02</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido dagli elementi dello scambiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.
<b>05.08.08.A03</b>	<b>Difetti di regolazione</b> Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.
<b>05.08.08.A04</b>	<b>Incrostazioni</b> Formazione di incrostazioni e fanghiglie dovute ad accumuli di materiale.
<b>05.08.08.A05</b>	<b>Sbalzi di temperatura</b> Differenza di temperatura tra la temperatura di ingresso del fluido primario e quella del fluido di uscita.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.08.08.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Anni</b> Intervento di pulizia dei circuiti.
<b>05.08.08.I02</b>	<b>Sostituzione scambiatore</b>

<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ogni 15 Anni</b> Intervento di sostituzione dello scambiatore.
<b>05.08.08.I03</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Spurgo dello scambiatore</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di spurgo degli scambiatori per eliminare le incrostazioni e fanghiglie presenti.

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.09 Serrande tagliafuoco

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>05.08.09.P01</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Efficienza - serrande</b> <b>Fruibilità</b> <b>Efficienza</b> Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento così come indicato dalla norma di riferimento: al termine della stessa si deve verificare che: - al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte; - dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%. UNI 10365; UNI EN 1366-2.
<b>05.08.09.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Isolamento elettrico - serrande</b> <b>Sicurezza</b> <b>Isolamento elettrico</b> Deve essere garantito un livello minimo di protezione IP42. UNI 10365; UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>05.08.09.A01</b>	<b>Anomalie dei fusibili</b> Difetti di funzionamento dei fusibili.
<b>05.08.09.A02</b>	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.
<b>05.08.09.A03</b>	<b>Difetti dei DAS</b> Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.
<b>05.08.09.A04</b>	<b>Difetti di serraggio</b> Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.
<b>05.08.09.A05</b>	<b>Incrostazioni</b> Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.
<b>05.08.09.A06</b>	<b>Vibrazioni</b> Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.08.09.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Lubrificazione</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di lubrificazione dei perni e dei pistoni delle serrande.
<b>05.08.09.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 12 Mesi</b> Intervento di pulizia delle serrande e dei DAS.

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

### Elemento tecnico: 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>05.08.10.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo della velocità dell'aria - umidificatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> La velocità dell'aria non deve superare i 0,15 m/s. È ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone. D.M. n° 37/2008.
<b>05.08.10.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo dell'umidità dell'aria - umidificatori</b> <b>Fruibilità</b> <b>Affidabilità</b> I livelli minimi sono valutabili mediante l'esecuzione di prove come indicato dalla norma UNI di riferimento: rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%. D.M. n° 37/2008.
<b>05.08.10.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</b> <b>Benessere</b> <b>Isolamento acustico</b> I valori di emissione acustica possono essere verificati in loco procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. D.M. n° 37/2008; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI-TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

#### ANOMALIE RISCOINTRABILI

<b>05.08.10.A01</b>	<b>Anomalie dell'ago di pulizia</b> Difetti di funzionamento dell'ago di pulizia degli ugelli.
<b>05.08.10.A02</b>	<b>Anomalie degli ugelli</b> Difetti di funzionamento della rete degli ugelli umidificatori.
<b>05.08.10.A03</b>	<b>Anomalie dell'umidostato</b> Difetti di funzionamento dell'umidostato che regola il sistema di distribuzione dell'acqua.
<b>05.08.10.A04</b>	<b>Difetti dei ventilatori</b> Cattivo funzionamento dei ventilatori di diffusione dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.
<b>05.08.10.A05</b>	<b>Difetti del galleggiante</b> Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua nella vaschetta di accumulo.
<b>05.08.10.A06</b>	<b>Difetti della pompa</b> Difetti di funzionamento della pompa dell'acqua con conseguenti fughe dei fluidi nei vari circuiti.
<b>05.08.10.A07</b>	<b>Difetti dei riscaldatori</b> Difetti di funzionamento degli elettroriscaldatori.
<b>05.08.10.A08</b>	<b>Mancanza di acqua</b> Mancanza di acqua nella vaschetta di accumulo.
<b>05.08.10.A09</b>	<b>Mancanza di pressione</b> Difetti di funzionamento del compressore generatore dell'aria compressa per cui si verificano cali della pressione di erogazione dell'acqua.
<b>05.08.10.A10</b>	<b>Rumorosità</b> Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>05.08.10.I01</b>	<b>Pulizia bacinelle</b>
---------------------	--------------------------

<b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Ogni 15 Giorni</b> Intervento di pulizia delle bacinelle dell'umidificatore con disinfettante e rimozione del calcare.
<b>05.08.10.I02</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia separatore</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia del separatore di gocce.
<b>05.08.10.I03</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia filtro</b> <b>Ogni 3 Mesi</b> Intervento di pulizia del filtro dell'acqua con sostituzione delle cartucce filtranti.
<b>05.08.10.I04</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Pulizia ugelli</b> <b>Ogni 1 Mesi</b> Intervento di pulizia degli ugelli degli umidificatori.

## 06 Edificio

### Unità tecnologica: 06.01 Ambiente

08 Edificio – 01 Ambiente

#### Elemento tecnico: 06.01.01 Aria indoor

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>06.01.01.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Concentrazione monossido di carbonio</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> • L'OMS [WHO, 2010] ritiene validi per l'indoor i valori guida outdoor presentati in "Air quality guidelines for Europe" [WHO, 2000]: - 100 mg/ m3 per 15 min;- 60 mg/ m3 per 30 min;- 35 mg/ m3 per un'ora;- 10 mg/ m3 per 8 ore;- 7 mg/ m3 per 24. • L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida di 9 ppm per 8 ore indicato per l'esterno dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards.
<b>06.01.01.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i>	<b>Concentrazione biossido di azoto</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Valori di riferimento relativi all'aria esterna: • D.Lgs.155/2000 ha confermato i due valori limite per la protezione della salute umana già in vigore (ex DM 60/2002): 200 µg/m3 come media oraria da non superare più di 18 volte l'anno; 40 µg/m3 come media annuale. • L'OMS ha indicato come valori guida: ("Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide", WHO, 2006): 200 µg/m3 come media oraria; 40 µg/m3 come media annuale. • L'US. EPA National Ambient Air Quality Standards indica 0,053 ppm (100 µg/m3) come limite della media annuale per il NO2 nell'aria esterna. Valore di riferimento relativo all'aria interna: • L'OMS [WHO, 2010] ritiene validi per l'indoor i valori guida outdoor presentati in "Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" [WHO, 2006]. • L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida indicato dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards. D.Lgs. 155/2000
<b>06.01.01.P03</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	<b>Concentrazione biossido di zolfo</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air - Conditioning Engineers, Inc.) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida di 80 g/m3 in un anno indicato dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards.
<b>06.01.01.P04</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i>	<b>Concentrazione composti organici volatili</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b>



<b>Livello minimo prestazionale</b>	Non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente come dimostrato dalla Dir. 2004/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune pitture e vernici; la direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 161/2006.
<b>Riferimento normativo</b>	Direttiva 2004/42/CE; D.Lgs. n.161 del 27/3/2006
<b>06.01.01.P05</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Concentrazione di ozono</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) ha proposto il valore guida per ambienti interni pari a 100 µg/m3 come media di 8 ore. Direttiva 2004/42/CE; D.Lgs. n.161 del 27/3/2006
<b>06.01.01.P06</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Concentrazione di particolato aerodisperso</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Non ci sono riferimenti per aria indoor. Valori di riferimento relativi all'aria esterna: • Il D.Lgs. 155/2010 ha confermato per il PM10 i limiti già in vigore (ex DM 60/2002): 50 µg/m3 come media delle 24 ore da non superare più di 35 volte l'anno; 40 µg/m3 come media annuale. Per il PM2.5 ha fissato il valore di 25 µg/m3 come media annuale entro il 01/01/2015. • L'OMS ha indicato i seguenti valori guida ("Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide", WHO, 2006): PM2.5: 10 µg/m3 come media annuale e 25 µg/m3 come media giornaliera; PM10: 20 µg/m3 come media annuale e 50 µg/m3 come media giornaliera. • L'US. EPA National Ambient Air Quality Standards indica come limite per il PM10 il valore pari a 150 µg/m3 in un giorno; per il PM2.5 i valori 15,0 µg/m3 in un anno e 35 µg/m3 in un giorno.
<b>06.01.01.P07</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Fumo di tabacco ambientale in luoghi pubblici e posti di lavoro</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Non ci sono restrizioni per il fumo in casa, mentre per i luoghi pubblici e i posti di lavoro è vietato fumare. Legge n.3 del 16/01/03; Dir.P.C.M. del 14/12/1995; Legge n.584 dell'11/11/1975.
<b>06.01.01.P08</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Riferimento normativo</b>	<b>Assenza di muffe</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Linee guida per la qualità dell'aria indoor relativamente a umidità e muffe [WHO, 2009]
<b>06.01.01.P09</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Allergeni</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Non esistono valori di riferimento relativi all'aria indoor.
<b>06.01.01.P10</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>  <b>Riferimento normativo</b>	<b>Concentrazione gas radon</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità aria indoor</b> Una raccomandazione della Comunità Europea (Raccomandazione 90/143/Euratom) indica i valori di concentrazione media annua oltre i quali si suggerisce di intraprendere azioni di risanamento. Questi sono: 400 Bq/m3 per le abitazioni già esistenti e 200 Bq/m3 per quelle di nuova costruzione. La normativa italiana (D. Lgs. 241/00) ha stabilito come soglia un valore di concentrazione media annua pari a 500 Bq/m3 per l'esposizione al gas radon negli ambienti di lavoro, cui le scuole sono espressamente equiparate. Questo valore rappresenta il livello di azione per gli edifici scolastici al di sopra del quale devono essere intraprese, entro 3 anni, azioni di rimedio. Inoltre, nel caso di concentrazioni inferiori al limite ma superiori a 400 Bq/m3 "l'esercente deve assicurare nuove misurazioni nell'arco dell'anno successivo". D. Lgs. 241/00; Raccomandazione 90/143/Euratom.
<b>06.01.01.P11</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b>	<b>Ricambio d'aria</b> <b>Salvaguardia dell'ambiente</b> <b>Qualità ambientale interna</b>

**Livello minimo  
prestazionale**  
**Riferimento normativo**

Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle seguenti norme:- UNI EN 10339 per impianti aeraulici;- UNI EN 13779 per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali.  
UNI EN 10339; UNI EN 13779.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.01.A01	<b>Presenza di muffe</b> Presenza di muffe dietro gli armadi e nelle pareti a contatto con l'esterno.
06.01.01.A02	<b>Aria viziata</b> L'aria viziata si riconosce istintivamente con l'odorato. L'aria pulita invece non ha odore e non è percepita dagli occupanti.
06.01.01.A03	<b>Aria secca</b> Aria priva di umidità che provoca disturbi alle vie respiratorie.
06.01.01.A04	<b>Alta concentrazione di inquinanti indoor</b> Un'alta concentrazione di inquinanti indoor (CO, SO2, NO2, O3, particolato) determina disturbi agli occupanti (gola secca; irritazione naso e occhi; nausea; ecc.)
06.01.01.A05	<b>Presenza di batteri</b> Presenza di batteri responsabili di malattie o non patogeni.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE -Sottoprogramma dei controlli

---

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI

---

#### *01.01 Controsoffitti*

- 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale

#### *01.02 Pareti interne*

- 01.02.01 Pareti antincendio
  - 01.02.02 Pareti in cartongesso
- 

### 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### *02.01 Pavimenti interni*

- 02.01.01 Pavimenti in pvc

#### *02.02 Rivestimenti interni*

- 02.02.01 Intonaco interno
  - 02.02.02 Tinteggiatura interna
  - 02.02.03 Rivestimenti in pvc
- 

### 03 SERRAMENTI

---

#### *03.01 Infissi interni*

- 03.01.01 Porte antipanico
  - 03.01.02 Porte tagliafuoco
  - 03.01.03 Porte interne
  - 03.01.04 Infissi in alluminio
- 

### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

---

#### *04.01 Impianto antincendio*

- 04.01.01 Allarmi
  - 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio
  - 04.01.03 Camera di analisi delle condotte
  - 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione
  - 04.01.05 Contatti magnetici
  - 04.01.06 Lampade di emergenza
  - 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico
  - 04.01.08 Sirena
  - 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio
  - 04.01.10 Estintore a polvere
  - 04.01.11 Estintore a schiuma
  - 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi
  - 05.01.13 Serrande tagliafuoco
- 

### 05 IMPIANTI

---

### 05.01 Impianto elettrico

- 05.01.01 Canalette in PVC
- 05.01.02 Contattore
- 05.01.03 Fusibili
- 05.01.04 Interruttori
- 05.01.05 Prese di corrente
- 05.01.06 Quadri BT
- 05.01.07 Sezionatori
- 05.01.08 Lampade LED

*Elemento strutturale*

### 05.02 Impianto di illuminazione

- 05.02.01 Diffusori

### 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

- 05.03.01 Alimentatori
- 05.03.02 Altoparlanti
- 05.03.03 Armadi concentratori
- 05.03.04 Cablaggio
- 05.03.05 Pannello di permutazione
- 05.03.06 Sistema di trasmissione

### 05.04 Impianto telefonico e citofonico

- 05.04.01 Alimentatori
- 05.04.02 Apparecchi telefonici
- 05.04.03 Pulsantiera

### 05.05 Impianto idrico sanitario

- 05.05.01 Cassetta di scarico
- 05.05.02 Lavamani sospesi
- 05.05.03 Miscelatori meccanici
- 05.05.04 Sanitari e rubinetteria
- 05.05.05 Tubi multistrato
- 05.05.06 Tubi in acciaio zincato
- 05.05.07 Vasi igienici sospesi

### 05.06 Impianto di condizionamento

- 05.06.01 Tubi in acciaio
- 05.06.02 Ventilconvettori

### 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo

- 05.07.01 Radiatori
- 05.07.02 Termostato
- 05.07.03 Tubi in rame

### 05.08 Impianto di trattamento aria

- 05.08.01 Canali in lamiera
- 05.08.02 Centrale trattamento aria
- 05.08.03 Estrattori aria
- 05.08.04 Filtri a pannello
- 05.08.05 Filtri a secco
- 05.08.06 Filtri tasche rigide
- 05.08.07 Recuperatore di calore
- 05.08.08 Scambiatore di calore
- 05.08.09 Serrande tagliafuoco
- 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata

## 06 EDIFICIO

---

### 06.01 Ambiente

- 06.01.01 Aria indoor

*Elemento strutturale*

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>01.01.01</b> <a href="#">01.01.01.C01</a>  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08 C01.A09 C01.A10 C01.A11 C01.A12 C01.A13 C01.A14 C01.A15 C01.A16	<b>Controsoffitti in cartongesso</b> <b>Controllo generale</b> Viene svolto un controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, del grado di usura delle parti in vista e dell'integrità dei giunti tra gli elementi. <b>Anomalie da controllare</b> <i>Alterazione cromatica</i> <i>Bolla</i> <i>Corrosione</i> <i>Deformazione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Distacco</i> <i>Fessurazione</i> <i>Fratturazione</i> <i>Incrostazione</i> <i>Lesione</i> <i>Macchie</i> <i>Non planarità</i> <i>Perdita di lucentezza</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Scagliatura, screpolatura</i> <i>Scollaggi della pellicola</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<b>01.01.02</b> <a href="#">01.01.02.C01</a>  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08 C01.A09 C01.A10 C01.A11 C01.A12 C01.A13 C01.A14 C01.A15 C01.A16	<b>Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale</b> <b>Controllo generale</b> Viene svolto un controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, del grado di usura delle parti in vista e dell'integrità dei giunti tra gli elementi. <b>Anomalie da controllare</b> <i>Alterazione cromatica</i> <i>Bolla</i> <i>Corrosione</i> <i>Deformazione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Distacco</i> <i>Fessurazione</i> <i>Fratturazione</i> <i>Incrostazione</i> <i>Lesione</i> <i>Macchie</i> <i>Non planarità</i> <i>Perdita di lucentezza</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Scagliatura, screpolatura</i> <i>Scollaggi della pellicola</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>01.02.01</b> <a href="#">01.02.01.C01</a>  C01.P01 C01.P02 C01.P03	<b>Pareti antincendio</b> <b>Controllo generale</b> Viene effettuato un controllo generale del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie quali distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Regolarità delle finiture - pareti</i> <i>Resistenza agli urti - pareti</i> <i>Resistenza meccanica - pareti</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Quando necessario</b>

	<b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Decolorazione C01.A02 Disgregazione C01.A03 Distacchi C01.A04 Efflorescenze C01.A05 Erosione superficiale C01.A06 Esfoliazione C01.A07 Fessurazioni C01.A08 Macchie e graffiti C01.A09 Mancanza C01.A10 Penetrazione di umidità C01.A11 Polverizzazione		
<b>01.02.02</b> <u>01.02.02.C01</u>	<b>Pareti in cartongesso</b> <b>Controllo generale</b> Viene effettuato un controllo generale del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie quali distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc. <b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Regolarità delle finiture - pareti C01.P02 Resistenza agli urti - pareti C01.P03 Resistenza meccanica - pareti <b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Decolorazione C01.A02 Disgregazione C01.A03 Distacchi C01.A04 Efflorescenze C01.A05 Erosione superficiale C01.A06 Esfoliazione C01.A07 Fessurazioni C01.A08 Macchie C01.A09 Mancanza C01.A10 Penetrazione di umidità C01.A11 Polverizzazione	Controllo a vista	Quando necessario

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>02.01.01</b> <u>02.01.01.C0</u> <b>1</b>	<b>Pavimenti in pvc</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura delle parti in vista: si deve controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità ed eventuali distacchi. <b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Alterazione cromatica C01.A02 Bolle C01.A03 Degrado sigillante C01.A04 Deposito superficiale C01.A05 Disgregazione C01.A06 Distacco C01.A07 Erosione superficiale C01.A08 Fessurazioni C01.A09 Macchie C01.A10 Mancanza C01.A11 Perdita di elementi	Controllo a vista	Ogni 1 Anni



## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>02.02.01</b> <a href="#">02.02.01.C0</a> <b>1</b>  C01.P01  C01.A02 C01.A03 C01.A06 C01.A10	<b>Intonaco interno</b> <b>Controllo generale</b>  Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura delle parti in vista: si deve riscontrare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici ed eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione. <b>Requisiti da controllare</b> Regolarità delle finiture - rivestimenti pareti <b>Anomalie da controllare</b> Decolorazione Deposito superficiale Efflorescenze Macchie e graffiti		
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<b>02.02.02</b> <a href="#">02.02.02.C0</a> <b>1</b>  C01.P01 C01.P02 C01.P03 C01.P04  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08 C01.A09 C01.A10 C01.A11 C01.A12	<b>Tinteggiatura interna</b> <b>Controllo generale</b>  Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura e di erosione delle parti in vista: si deve controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. <b>Requisiti da controllare</b> Assenza emissione sostanze nocive - rivestimenti pareti Regolarità delle finiture - rivestimenti pareti Protezione dagli agenti aggressivi - rivestimenti pareti Protezione dagli agenti biologici - rivestimenti pareti <b>Anomalie da controllare</b> Bolle d'aria Decolorazione Deposito superficiale Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffiti Mancanza Penetrazione di umidità Polverizzazione		
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<b>02.02.03</b> <a href="#">02.02.03.C0</a> <b>1</b>  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A06 C01.A07	<b>Rivestimenti in pvc</b> <b>Controllo generale</b>  Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura delle parti in vista: si deve controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità ed eventuali distacchi. <b>Anomalie da controllare</b> Alterazione cromatica Bolle Degrado sigillante Deposito superficiale Distacco Macchie Mancanza		
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>

## 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
------	--	----------------	-------------

<b>03.01.01</b> <b>03.01.01.C01</b>  C01.P03  C01.A03 <b>03.01.01.C02</b>  C02.P06  C02.A01 C02.A02 C02.A03 C02.A04 C02.A05 C02.A06 C02.A07 C02.A08 C02.A09 C02.A10 C02.A11 C02.A12 C02.A13 C02.A14 C02.A15 C02.A16 C02.A17 C02.A18 <b>03.01.01.C03</b>  C03.P01 C03.P02 C03.P08  C03.A05 C03.A07 C03.A08 C03.A16 <b>03.01.01.C04</b>  <b>03.01.01.C05</b>  <b>03.01.01.C06</b>  <b>03.01.01.C07</b>   C07.P02  C07.A05 <b>03.01.01.C08</b>	<b>Porte antipanico</b> <b>Controllo delle serrature</b> Viene verificata la funzionalità delle serrature. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Manutenibilità - infissi interni</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <b>Controllo parti in vista</b> Vengono controllate le parti in vista, le finiture e lo strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda), verificando i fissaggi del telaio al controtelaio. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza agli urti - porte antipanico</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Alterazione cromatica</i> <i>Bolla</i> <i>Corrosione</i> <i>Deformazione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Distacco</i> <i>Fessurazione</i> <i>Frantumazione</i> <i>Fratturazione</i> <i>Incrostazione</i> <i>Lesione</i> <i>Macchie</i> <i>Non ortogonalità</i> <i>Patina</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Perdita di trasparenza</i> <i>Scagliatura, screpolatura</i> <i>Scollaggi della pellicola</i> <b>Controllo vetri</b> Viene verificata l'uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio, la presenza di depositi o sporco e l'assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). <b>Requisiti da controllare</b> <i>Oscurabilità - infissi interni</i> <i>Pulibilità - infissi interni</i> <i>Sostituibilità - porte antipanico</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Deposito superficiale</i> <i>Fessurazione</i> <i>Frantumazione</i> <i>Perdita di trasparenza</i> <b>Controllo certificazioni</b> Vengono controllate le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio. <b>Controllo degli spazi</b> Viene verificato che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse. <b>Controllo ubicazione porte</b> Si provvede all'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. <b>Controllo controbocchette</b> Si verifica il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm, oltre all'assenza di polvere e sporcizia. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Pulibilità - infissi interni</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Deposito superficiale</i> <b>Controllo maniglione</b> Si verifica il corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.		
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Quando necessario</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
		<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
		<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>

C08.P06	<b>Requisiti da controllare</b> Resistenza agli urti - porte antipanico		
C08.A04	<b>Anomalie da controllare</b> Deformazione		
<b>03.01.02</b> <u>03.01.02.C01</u>	<b>Porte tagliafuoco</b> <b>Controllo delle serrature</b> Viene verificata la funzionalità delle serrature. <b>Requisiti da controllare</b> Manutenibilità - infissi interni <b>Anomalie da controllare</b> Corrosione	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C01.P03			
C01.A03			
<u>03.01.02.C02</u>	<b>Controllo parti in vista</b> Vengono controllate le parti in vista, le finiture e lo strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda), verificando i fissaggi del telaio al controtelaio. <b>Requisiti da controllare</b> Resistenza agli urti - porte tagliafuoco Resistenza al fuoco - porte tagliafuoco <b>Anomalie da controllare</b> Alterazione cromatica Bolla Corrosione Deformazione Deposito superficiale Distacco Fessurazione Frantumazione Fratturazione Incrostazione Lesione Macchie Non ortogonalità Patina Perdita di materiale Perdita di trasparenza Scagliatura, screpolatura Scollaggi della pellicola	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C02.P06			
C02.P07			
C02.A01			
C02.A02			
C02.A03			
C02.A04			
C02.A05			
C02.A06			
C02.A07			
C02.A08			
C02.A09			
C02.A10			
C02.A11			
C02.A12			
C02.A13			
C02.A14			
C02.A15			
C02.A16			
C02.A17			
C02.A18			
<u>03.01.02.C03</u>	<b>Controllo vetri</b> Viene verificata l'uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio, la presenza di depositi o sporco e l'assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). <b>Requisiti da controllare</b> Oscurabilità - infissi interni Pulibilità - infissi interni Sostituibilità - porte tagliafuoco <b>Anomalie da controllare</b> Deposito superficiale Fessurazione Frantumazione Perdita di trasparenza	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
C03.P01			
C03.P02			
C03.P08			
C03.A05			
C03.A07			
C03.A08			
C03.A16			
<u>03.01.02.C04</u>	<b>Controllo certificazioni</b> Vengono controllate le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.	<b>Controllo a vista</b>	<b>Quando necessario</b>
<u>03.01.02.C05</u>	<b>Controllo degli spazi</b> Viene verificato che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte tagliafuoco o in prossimità di esse.	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
<u>03.01.02.C06</u>	<b>Controllo ubicazione porte</b> Si provvede all'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<u>03.01.02.C07</u>	<b>Controllo controbocchette</b> Si verifica il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm, oltre all'assenza di polvere e sporcizia. <b>Requisiti da controllare</b>	<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>

<p>C07.P02</p> <p>C07.A05</p> <p><u>03.01.02.C08</u></p> <p>C08.P06</p> <p>C08.A04</p>	<p>Pulibilità - infissi interni</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Deposito superficiale</i></p> <p><b>Controllo maniglione</b></p> <p>Si verifica il corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p><i>Resistenza agli urti - porte tagliafuoco</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Deformazione</i></p>		
<p><b>03.01.03</b></p> <p><u>03.01.03.C01</u></p> <p>C01.A03</p> <p><u>03.01.03.C02</u></p> <p>C02.A01</p> <p>C02.A02</p> <p>C02.A03</p> <p>C02.A04</p> <p>C02.A05</p> <p>C02.A06</p> <p>C02.A07</p> <p>C02.A08</p> <p>C02.A09</p> <p>C02.A10</p> <p>C02.A11</p> <p>C02.A12</p> <p>C02.A13</p> <p>C02.A14</p> <p>C02.A15</p> <p>C02.A16</p> <p>C02.A17</p> <p>C02.A18</p> <p><u>03.01.03.C03</u></p> <p>C03.A05</p> <p>C03.A07</p> <p>C03.A08</p> <p>C03.A16</p> <p><u>03.01.03.C04</u></p> <p><u>03.01.03.C05</u></p> <p><u>03.01.03.C06</u></p> <p><u>03.01.03.C07</u></p> <p>C07.A05</p> <p><u>03.01.03.C08</u></p>	<p><b>Porte interne</b></p> <p><b>Controllo delle serrature</b></p> <p>Viene verificata la funzionalità delle serrature.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Corrosione</i></p> <p><b>Controllo parti in vista</b></p> <p>Vengono controllate le parti in vista, le finiture e lo strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda), verificando i fissaggi del telaio al controtelaio.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Alterazione cromatica</i></p> <p><i>Bolla</i></p> <p><i>Corrosione</i></p> <p><i>Deformazione</i></p> <p><i>Deposito superficiale</i></p> <p><i>Distacco</i></p> <p><i>Fessurazione</i></p> <p><i>Frantumazione</i></p> <p><i>Fratturazione</i></p> <p><i>Incrostazione</i></p> <p><i>Lesione</i></p> <p><i>Macchie</i></p> <p><i>Non ortogonalità</i></p> <p><i>Patina</i></p> <p><i>Perdita di materiale</i></p> <p><i>Perdita di trasparenza</i></p> <p><i>Scagliatura, screpolatura</i></p> <p><i>Scollaggi della pellicola</i></p> <p><b>Controllo vetri</b></p> <p>Viene verificata l'uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio, la presenza di depositi o sporco e l'assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Deposito superficiale</i></p> <p><i>Fessurazione</i></p> <p><i>Frantumazione</i></p> <p><i>Perdita di trasparenza</i></p> <p><b>Controllo certificazioni</b></p> <p>Vengono controllate le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</p> <p><b>Controllo degli spazi</b></p> <p>Viene verificato che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</p> <p><b>Controllo ubicazione porte</b></p> <p>Si provvede all'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</p> <p><b>Controllo controbocchette</b></p> <p>Si verifica il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm, oltre all'assenza di polvere e sporcizia.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><i>Deposito superficiale</i></p> <p><b>Controllo maniglione</b></p>	<p><b>Controllo</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo</b></p>	<p><b>Ogni 1 Mesi</b></p> <p><b>Ogni 1 Anni</b></p> <p><b>Ogni 1 Anni</b></p> <p><b>Ogni 6 Mesi</b></p> <p><b>Quando necessario</b></p> <p><b>Ogni 1 Mesi</b></p> <p><b>Ogni 6 Mesi</b></p> <p><b>Ogni 1 Mesi</b></p>

C08.A04	Si verifica il corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante. <b>Anomalie da controllare</b> Deformazione	<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
<b>03.01.04</b> <u>03.01.04.C01</u>	<b>Infissi in alluminio</b> <b>Controllo frangisole</b> Viene controllata la funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. <b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Controllo del fattore solare - infissi esterni C01.P02 Controllo del flusso luminoso - infissi esterni <b>Anomalie da controllare</b> C01.A06 Degrado degli organi di manovra C01.A11 Non ortogonalità C01.A14 Rottura degli organi di manovra <u>03.01.04.C02</u>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C02.P05 C02.P06 C02.P07 C02.P12  C02.A01 C02.A02 C02.A04 C02.A05 C02.A08 C02.A09 C02.A10 C02.A11 C02.A12 C02.A13 <u>03.01.04.C03</u>	<b>Controllo generale</b> Vengono controllate le finiture e lo strato di protezione superficiale, controllando i giochi e la planarità delle parti. <b>Requisiti da controllare</b> C02.P05 Permeabilità all'aria - infissi esterni C02.P06 Pulibilità - infissi esterni C02.P07 Regolarità delle finiture - infissi esterni C02.P12 Tenuta all'acqua - infissi esterni <b>Anomalie da controllare</b> C02.A01 Alterazione cromatica C02.A02 Bolla C02.A04 Corrosione C02.A05 Deformazione C02.A08 Deposito superficiale C02.A09 Frantumazione C02.A10 Macchie C02.A11 Non ortogonalità C02.A12 Perdita di materiale C02.A13 Perdita di trasparenza <b>Controllo guide di scorrimento</b> Viene verificata la funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi nei binari. <b>Requisiti da controllare</b> C03.P05 Permeabilità all'aria - infissi esterni C03.P06 Pulibilità - infissi esterni C03.P12 Tenuta all'acqua - infissi esterni <b>Anomalie da controllare</b> C03.A05 Deformazione C03.A11 Non ortogonalità <u>03.01.04.C04</u>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C04.P05 C04.P07 C04.P12  C04.A05 C04.A06 C04.A11 C04.A14 <u>03.01.04.C05</u>	<b>Controllo organi in movimento</b> Viene verificata l'efficacia delle cerniere, la perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso, gli organi di serraggio con finestra aperta e vengono controllati i movimenti delle aste di chiusure. <b>Requisiti da controllare</b> C04.P05 Permeabilità all'aria - infissi esterni C04.P07 Regolarità delle finiture - infissi esterni C04.P12 Tenuta all'acqua - infissi esterni <b>Anomalie da controllare</b> C04.A05 Deformazione C04.A06 Degrado degli organi di manovra C04.A11 Non ortogonalità C04.A14 Rottura degli organi di manovra <b>Controllo maniglie</b> Viene verificata la funzionalità delle maniglie. <b>Requisiti da controllare</b> C05.P08 Resistenza a manovre false e violente - infissi esterni <b>Anomalie da controllare</b> C05.A06 Degrado degli organi di manovra C05.A14 Rottura degli organi di manovra <u>03.01.04.C06</u>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
	<b>Controllo persiane</b>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>

<p>C06.<b>P05</b> C06.<b>P07</b> C06.<b>P11</b> C06.<b>P12</b></p> <p>C06.<b>A05</b> <u>03.01.04.C07</u></p> <p>C07.<b>P08</b></p> <p>C07.<b>A04</b> C07.<b>A11</b> <u>03.01.04.C08</u></p> <p>C08.<b>P03</b> C08.<b>P04</b> C08.<b>P05</b> C08.<b>P06</b> C08.<b>P09</b> C08.<b>P10</b> C08.<b>P12</b></p> <p>C08.<b>A03</b> C08.<b>A08</b> C08.<b>A09</b> C08.<b>A10</b> C08.<b>A13</b> <u>03.01.04.C09</u></p> <p>C09.<b>P03</b> C09.<b>P04</b> C09.<b>P05</b> C09.<b>P07</b> C09.<b>P09</b> C09.<b>P10</b> C09.<b>P12</b></p> <p>C09.<b>A05</b> C09.<b>A07</b> C09.<b>A11</b> <u>03.01.04.C10</u></p> <p>C10.<b>P06</b> C10.<b>P07</b> C10.<b>P08</b></p> <p>C10.<b>A01</b> C10.<b>A05</b> C10.<b>A11</b> <u>03.01.04.C11</u></p>	<p>Viene verificato lo stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista, compreso quello delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Permeabilità all'aria - infissi esterni</i> <i>Regolarità delle finiture - infissi esterni</i> <i>Resistenza all'acqua - infissi esterni</i> <i>Tenuta all'acqua - infissi esterni</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Deformazione</i></p> <p><b>Controllo serrature</b> Viene verificata la funzionalità delle serrature.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza a manovre false e violente - infissi esterni</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Non ortogonalità</i></p> <p><b>Controllo vetri</b> Viene verificata l'uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio, la presenza di depositi o sporco e l'assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Isolamento acustico - infissi esterni</i> <i>Isolamento termico - infissi esterni</i> <i>Permeabilità all'aria - infissi esterni</i> <i>Pulibilità - infissi esterni</i> <i>Resistenza agli urti - infissi esterni</i> <i>Resistenza al vento - infissi esterni</i> <i>Tenuta all'acqua - infissi esterni</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Condensa superficiale</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Frantumazione</i> <i>Macchie</i> <i>Perdita di trasparenza</i></p> <p><b>Controllo guarnizioni di tenuta</b> Si verifica l'efficacia delle guarnizioni: l'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai, il corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni e la loro elasticità.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Isolamento acustico - infissi esterni</i> <i>Isolamento termico - infissi esterni</i> <i>Permeabilità all'aria - infissi esterni</i> <i>Regolarità delle finiture - infissi esterni</i> <i>Resistenza agli urti - infissi esterni</i> <i>Resistenza al vento - infissi esterni</i> <i>Tenuta all'acqua - infissi esterni</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Deformazione</i> <i>Degrado delle guarnizioni</i> <i>Non ortogonalità</i></p> <p><b>Controllo persiane ed avvolgibili</b> Si verifica la funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Pulibilità - infissi esterni</i> <i>Regolarità delle finiture - infissi esterni</i> <i>Resistenza a manovre false e violente - infissi esterni</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Alterazione cromatica</i> <i>Deformazione</i> <i>Non ortogonalità</i></p> <p><b>Controllo telai fissi</b> Si verificano le asole di drenaggio ed il sistema di drenaggio: l'ortogonalità dei telai, il fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p>	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
		Controllo	Ogni 1 Anni
		Controllo	Ogni 1 Anni
		Controllo	Ogni 1 Anni

<p>C11.P05 Permeabilità all'aria - infissi esterni C11.P07 Regolarità delle finiture - infissi esterni C11.P12 Tenuta all'acqua - infissi esterni</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> C11.A03 Condensa superficiale C11.A05 Deformazione C11.A11 Non ortogonalità</p> <p><u>03.01.04.C12</u> <b>Controllo telai mobili</b> Si verifica l'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> C12.P05 Permeabilità all'aria - infissi esterni C12.P07 Regolarità delle finiture - infissi esterni C12.P12 Tenuta all'acqua - infissi esterni</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> C12.A03 Condensa superficiale C12.A11 Non ortogonalità</p>		
	<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>

#### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p><b>04.01.01</b> <u>04.01.01.C01</u></p> <p><b>Allarmi</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione e l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Comodità di uso e manovra - allarmi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Difetti di tenuta morsetti C01.A02 Incrostazioni</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 3 Mesi</b>
<p><b>04.01.02</b> <u>04.01.02.C01</u></p> <p><b>Avvisatore manuale di incendio</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni e che le viti siano ben serrate.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Comodità di uso e manovra - avvisatore manuale C01.P02 Efficienza - avvisatori manuali</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Difetti di funzionamento</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 3 Mesi</b>
<p><b>04.01.03</b> <u>04.01.03.C01</u></p> <p><b>Camera di analisi delle condotte</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica che l'indicatore di funzionamento sia efficiente e che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Resistenza sbalzi di temperatura - camera analisi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Anomalie led luminosi C01.A03 Difetti di regolazione</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<p><b>04.01.04</b> <u>04.01.04.C01</u></p> <p><b>Centrale di controllo e segnalazione</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica il corretto funzionamento delle connessioni dei vari elementi collegati alla centrale</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Efficienza - centrale di controllo C01.P02 Isolamento elettromagnetico - centrale controllo C01.P03 Isolamento elettrostatico - impianto antintrusione</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 7 Giorni</b>



<p>C01.P04 C01.P05 C01.P06 C01.P07</p> <p><b>Resistenza a cali di tensione - impianto antintrusione</b> <b>Resistenza alla vibrazione - impianto antintrusione</b> <b>Resistenza meccanica - impianto antintrusione</b> <b>Accessibilità - centrale controllo</b></p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A04 C01.A01 C01.A03</p> <p><b>Perdite di tensione</b> <b>Difetti del pannello di segnalazione</b> <b>Perdita di carica della batteria</b></p>			
<p><b>04.01.05</b> <u>04.01.05.C01</u></p> <p><b>Contatti magnetici</b> <b>Controllo dispositivi</b></p> <p>Si verifica la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre, che non ci siano fenomeni di corrosione e che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P01 C01.A01 C01.A03 C01.A02</p> <p><b>Resistenza alla corrosione - contatti magnetici</b> <b>Anomalie da controllare</b> <b>Corrosione</b> <b>Difetti di posizionamento</b> <b>Difetti del magnete</b></p>	<p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 3 Mesi</b></p>	
<p><b>04.01.06</b> <u>04.01.06.C01</u></p> <p><b>Lampade di emergenza</b> <b>Controllo batterie</b></p> <p>Viene controllato lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A04 <u>04.01.06.C02</u></p> <p><b>Difetti batteria</b> <b>Controllo generale</b></p> <p>Viene controllato lo stato generale e l'integrità delle lampade, verificando inoltre il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C02.A01 <u>04.01.06.C03</u></p> <p><b>Abbassamento livello di illuminazione</b> <b>Controllo pittogrammi</b></p> <p>Viene controllato il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C03.A05</p> <p><b>Mancanza pittogrammi</b></p>	<p><b>Ispezione</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p> <p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 3 Mesi</b></p> <p><b>Ogni 1 Mesi</b></p> <p><b>Ogni 1 Mesi</b></p>	
<p><b>4.01.07</b> <u>04.01.07.C01</u></p> <p><b>Rivelatore ottico e ionico</b> <b>Controllo generale</b></p> <p>Si verifica che l'indicatore di funzionamento sia efficiente, che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P01 C01.P02 C01.P03 C01.P04 C01.P05 C01.P06 C01.P07</p> <p><b>Resistenza sbalzi di temperatura - rivelatori</b> <b>Resistenza alla corrosione - rivelatori</b> <b>Resistenza alla vibrazione - rivelatori</b> <b>Resistenza meccanica - rivelatori</b> <b>Controllo dell'umidità - rivelatori</b> <b>Sensibilità alla luce - rivelatori</b> <b>Isolamento elettrico - rivelatori</b></p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A02</p> <p><b>Difetti di regolazione</b></p>	<p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 6 Mesi</b></p>	
<p><b>04.01.08</b> <u>04.01.08.C01</u></p> <p><b>Sirena</b> <b>Controllo generale</b></p> <p>Si verifica l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione e l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P01 C01.A01 C01.A02</p> <p><b>Comodità di uso e manovra - allarmi</b> <b>Anomalie da controllare</b> <b>Difetti di tenuta morsetti</b> <b>Incrostazioni</b></p>	<p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 3 Mesi</b></p>	
<p><b>04.01.09</b> <u>04.01.09.C01</u></p> <p><b>Tubazioni impianto antincendio</b> <b>Controllo a tenuta</b></p>			

<p>C01.P01 C01.A02 C01.A01 <u>04.01.09.C02</u>  C02.P04 <u>04.01.09.C03</u>  C03.P04 C03.A02 C03.A03 <u>04.01.09.C04</u>  C04.P01 C04.A02 C04.A01 <u>04.01.09.C05</u>  C05.P04 C05.A03</p>	<p>Si controlla l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - tubazioni antincendio</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <i>Corrosione delle tubazioni di adduzione</i> <b>Controllo coibentazione</b> Si controlla l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - tubazioni antincendio</i> <b>Controllo della manovrabilità valvole</b> Viene effettuata la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - tubazioni antincendio</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <i>Difetti di funzionamento delle valvole</i> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Viene controllata la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - tubazioni antincendio</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <i>Corrosione delle tubazioni di adduzione</i> <b>Controllo valvole</b> Si controlla il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente si provvede alla sostituzione degli organi di tenuta. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - tubazioni antincendio</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti di funzionamento delle valvole</i></p>	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Registrazione	Ogni 1 Anni
<p><u>04.01.10</u> <u>04.01.10.C01</u>  C01.P01 C01.P02 C01.P04  C01.A02 <u>04.01.10.C02</u>  C02.P03 C02.P04 <u>04.01.10.C03</u>  C03.P02 C03.P03  C03.A01</p>	<p><b>Estintore a polvere</b> <b>Controllo carica</b> Si verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - estintori</i> <i>Controllo della tenuta - estintori</i> <i>Efficienza - estintori</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Perdita di carico</i> <b>Controllo generale</b> Si controlla lo stato generale e la corretta collocazione degli estintori, verificando che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Comodità di uso e manovra - estintori</i> <i>Efficienza - estintori</i> <b>Controllo valvole</b> Si controlla che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo della tenuta - estintori</i> <i>Comodità di uso e manovra - estintori</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti alle valvole di sicurezza</i></p>		
		Controllo	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Registrazione	Ogni 6 Mesi
<u>04.01.11</u>	<b>Estintore a schiuma</b>		

<p><u>04.01.11.C01</u></p> <p><b>Controllo carica</b></p> <p>Si verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P01 Controllo portata dei fluidi - estintori</p> <p>C01.P02 Controllo della tenuta - estintori</p> <p>C01.P04 Efficienza - estintori</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A02 Perdita di carico</p> <p><u>04.01.11.C02</u></p> <p><b>Controllo generale</b></p> <p>Si controlla lo stato generale e la corretta collocazione degli estintori, verificando che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C02.P03 Comodità di uso e manovra - estintori</p> <p>C02.P04 Efficienza - estintori</p> <p><u>04.01.11.C03</u></p> <p><b>Controllo valvole</b></p> <p>Si controlla che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C03.P02 Controllo della tenuta - estintori</p> <p>C03.P03 Comodità di uso e manovra - estintori</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C03.A01 Difetti alle valvole di sicurezza</p>	<p><b>Controllo</b></p>	Ogni 1 Mesi
	<b>Controllo a vista</b>	Ogni 1 Mesi
	<b>Registrazione</b>	Ogni 6 Mesi
<p><b>04.01.12</b></p> <p><u>04.01.12.C01</u></p> <p><b>Idranti UNI 45 e naspi</b></p> <p><b>Controllo generale</b></p> <p>Si controlla lo stato generale dei naspi, l'integrità delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano in modo semplice senza creare difficoltà per l'utilizzo dei naspi.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P01 Controllo portata dei fluidi - naspi</p> <p>C01.P02 Controllo della tenuta - naspi</p> <p>C01.P05 Resistenza alla corrosione - naspi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A01 Difetti di tenuta</p> <p><u>04.01.12.C02</u></p> <p><b>Controllo della pressione di esercizio</b></p> <p>Si effettua una prova di verifica della pressione di uscita dei naspi.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C02.P01 Controllo portata dei fluidi - naspi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C02.A01 Difetti di tenuta</p>	<b>Controllo</b>	Ogni 6 Mesi
	<b>Controlli con apparecchiature</b>	Ogni 12 Mesi
<p><b>04.01.13</b></p> <p><u>04.01.13.C01</u></p> <p><b>Serrande tagliafuoco</b></p> <p><b>Controllo DAS</b></p> <p>Viene effettuata una verifica per controllare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C01.P02 Efficienza - serrande</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C01.A03 Difetti dei DAS</p> <p><u>04.01.13.C02</u></p> <p><b>Controllo generale</b></p> <p>Viene effettuata una verifica generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>C02.P02 Efficienza - serrande</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>C02.A03 Difetti dei DAS</p> <p>C02.A02 Corrosione</p> <p>C02.A04 Difetti di serraggio</p>	<b>Prova</b>	Ogni 1 Anni
	<b>Controllo a vista</b>	Ogni 1 Anni



C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08	Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento		
<b>05.01.05</b> <u>05.01.05.C01</u>	<b>Prese di corrente</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Inoltre si deve controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. <b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico C01.P02 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico C01.P03 Limitare rischio incendio - impianto elettrico C01.P04 Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico C01.P05 Isolamento elettrico - impianto elettrico C01.P06 Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico C01.P07 Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico C01.P08 Resistenza meccanica - impianto elettrico C01.P09 Comodità di uso e manovra - prese e spine <b>Anomalie da controllare</b> C01.A01 Corto circuiti C01.A05 Surriscaldamento C01.A02 Difetti agli interruttori C01.A03 Difetti di taratura C01.A04 Disconnessione dell'alimentazione	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
<b>05.01.06</b> <u>05.01.06.C01</u>	<b>Quadri BT</b> <b>Controllo centralina</b> Si verifica il corretto funzionamento della centralina di rifasamento. <b>Requisiti da controllare</b> C01.P01 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico <b>Anomalie da controllare</b> C01.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 2 Mesi</b>
<u>05.01.06.C02</u>	<b>Verifica condensatori</b> Si verifica l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. <b>Requisiti da controllare</b> C02.P02 Isolamento elettrico - impianto elettrico <b>Anomalie da controllare</b> C02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento C02.A01 Anomalie dei contattori	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<u>05.01.06.C03</u>	<b>Verifica messa a terra</b> Si verifica l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri. <b>Requisiti da controllare</b> C03.P03 Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico C03.P04 Resistenza meccanica - impianto elettrico <b>Anomalie da controllare</b> C03.A01 Anomalie dei contattori C03.A04 Anomalie dei magnetotermici	<b>Controllo</b>	<b>Ogni 2 Mesi</b>
<u>05.01.06.C04</u>	<b>Verifica protezioni</b> Si verifica il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. <b>Requisiti da controllare</b> C04.P01 Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico <b>Anomalie da controllare</b> C04.A02 Anomalie dei fusibili C04.A04 Anomalie dei magnetotermici C04.A05 Anomalie dei relè	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<b>05.01.07</b> <u>05.01.07.C01</u>	<b>Sezionatori</b> <b>Controllo generale</b> Si verifica la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori e che ci sia un buon livello di isolamento e di	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>

<p><b>C01.P01</b> protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p><b>C01.P01</b> Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P02</b> Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P03</b> Limitare rischio incendio - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P04</b> Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P05</b> Isolamento elettrico - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P06</b> Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P07</b> Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P08</b> Resistenza meccanica - impianto elettrico</p> <p><b>C01.P09</b> Comodità di uso e manovra - sezionatori</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><b>C01.A03</b> Anomalie degli sganciatori</p> <p><b>C01.A04</b> Corto circuiti</p> <p><b>C01.A05</b> Difetti ai dispositivi di manovra</p> <p><b>C01.A06</b> Difetti di taratura</p> <p><b>C01.A07</b> Surriscaldamento</p>			
<p><b>05.01.08</b> <b>Lampade LED</b></p> <p><u>05.01.08.C01</u> <b>Controllo generale</b></p> <p>Viene verificato lo stato generale e l'integrità delle lampadine.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><b>C01.A01</b> Abbassamento livello di illuminazione</p>			
	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>	

## 05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p><b>05.02.01</b> <b>Diffusori</b></p> <p><u>05.02.01.C01</u> <b>Controllo generale</b></p> <p>Viene verificata la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p><b>C01.P01</b> Controllo del flusso luminoso - impianto illuminazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><b>C01.A01</b> Deposito superficiale</p> <p><b>C01.A02</b> Difetti di tenuta</p> <p><b>C01.A03</b> Rotture</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 3 Mesi</b>

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p><b>05.03.01</b> <b>Alimentatori</b></p> <p><u>05.03.01.C01</u> <b>Controllo alimentazione</b></p> <p>Vengono verificati gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Si controlla che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p><b>C01.A01</b> Perdita di carica accumulatori</p> <p><b>C01.A02</b> Difetti di tenuta dei morsetti</p> <p><b>C01.A03</b> Difetti di regolazione</p>			
		<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<p><b>05.03.02</b> <b>Altoparlanti</b></p> <p><u>05.03.02.C01</u> <b>Controllo generale</b></p> <p>Viene verificato lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.</p>			
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>

<p>C01.P01</p> <p>C01.A01</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A03</p> <p>C01.A04</p> <p><u>05.03.02.C02</u></p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - impianti trasmissione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Anomalie dei rivestimenti Depositi di polvere Difetti di serraggio Presenza di umidità</p> <p><b>Controllo cavi</b> Viene verificato lo stato dei cavi e l'eventuale presenza di umidità.</p>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
	<p>C02.P01</p> <p>C02.A04</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - impianti trasmissione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Presenza di umidità</p>		
<p>05.03.03</p> <p><u>05.03.03.C01</u></p> <p>C01.P02</p> <p>C01.A01</p>	<p><b>Armadi concentratori</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato dei concentratori e delle reti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Identificabilità - armadi concentratori</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Anomalie cablaggio</p>	Controllo a vista	Ogni 2 Mesi
<p>05.03.04</p> <p><u>05.03.04.C01</u></p> <p>C01.A01</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A03</p> <p>C01.A04</p>	<p><b>Cablaggio</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificata la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione e che tutte le prese siano ben collegate.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Anomalie degli allacci Anomalie delle prese Difetti di serraggio Difetti delle canaline</p>	Ispezione	Ogni 12 Mesi
<p>05.03.05</p> <p><u>05.03.05.C01</u></p> <p>C01.A01</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A03</p> <p>C01.A04</p>	<p><b>Pannello di permutazione</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificata la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione e che tutte le prese siano ben collegate.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Anomalie connessioni Anomalie delle prese Difetti di serraggio Difetti delle canaline</p>	Ispezione	Ogni 6 Mesi
<p>05.03.06</p> <p><u>05.03.06.C01</u></p> <p>C01.A01</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A03</p>	<p><b>Sistema di trasmissione</b> <b>Controllo generale</b> Vengono verificati gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino e che tutte le viti siano serrate.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Anomalie delle prese Depositi vari Difetti di serraggio</p>	Ispezione	Ogni 12 Mesi

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p>05.04.01</p> <p><u>05.04.01.C01</u></p>	<p><b>Alimentatori</b> <b>Controllo alimentazione</b> Vengono verificati gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Si controlla che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.</p>	Controlli con apparecchiature	Ogni 6 Mesi



<p>C01.P03 C01.P04</p> <p>C01.A01 C01.A02 C01.A03</p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> Isolamento elettrostatico - impianto telefonico Resistenza a cali di tensione - impianto telefonico</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Perdita di carica accumulatori Difetti di tenuta dei morsetti Difetti di regolazione</p>		
<p><b>05.04.02</b> <u>05.04.02.C01</u></p> <p>C01.P01</p> <p>C01.A02 C01.A03</p>	<p><b>Apparecchi telefonici</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllata la funzionalità degli apparecchi telefonici.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - apparecchi telefonici</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di regolazione Incrostazioni</p>	Controllo	Ogni 1 Anni
<p><b>05.04.03</b> <u>05.04.03.C01</u></p> <p>C01.P01</p> <p>C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05</p>	<p><b>Pulsantiera</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllata la funzionalità delle pulsantiere.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - pulsantiere</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Incrostazioni Difetti dei cavi Difetti dei pulsanti</p>	Controllo	Ogni 1 Anni

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p><b>05.05.01</b> <u>05.05.01.C01</u></p> <p>C01.A04 C01.A03</p> <p><u>05.05.01.C02</u></p> <p>C02.A04</p>	<p><b>Cassetta di scarico</b> <b>Verifica dei flessibili</b> Viene verificata la tenuta con eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti dei comandi Difetti ai flessibili</p> <p><b>Verifica rubinetteria</b> Viene svolto un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti dei comandi</p>	<p>Verifica</p> <p>Controllo a vista</p>	<p>Quando necessario</p> <p>Ogni 1 Mesi</p>
<p><b>05.05.02</b> <u>05.05.02.C01</u></p> <p>C01.P02 C01.P03</p> <p>C01.A01</p> <p><u>05.05.02.C02</u></p> <p>C02.P01</p>	<p><b>Lavamani sospesi</b> <b>Verifica ancoraggio</b> Viene controllato l'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Comodità di uso e manovra - lavamani sospesi Raccordabilità - lavamani sospesi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Cedimenti</p> <p><b>Verifica dei flessibili</b> Viene verificata la tenuta con eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo portata dei fluidi - lavamani sospesi</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p>	<p>Controllo a vista</p> <p>Verifica</p>	<p>Ogni 1 Mesi</p> <p>Ogni 1 Mesi</p>

<p>C02.A04 C02.A03 <u>05.05.02.C03</u></p> <p>C03.A04</p>	<p><i>Difetti alla rubinetteria</i> <i>Difetti ai flessibili</i> <b>Verifica rubinetteria</b> Viene svolto un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusura. <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti alla rubinetteria</i></p>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
<p><b>05.05.03</b> <u>05.05.03.C01</u></p> <p>C01.P02</p> <p>C01.A05 C01.A06</p>	<p><b>Miscelatori meccanici</b> <b>Controllo miscelatori</b> Viene effettuato un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure e verifica dell'integrità dei dischi metallici di dilatazione. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo della tenuta - miscelatori</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Incrostazioni</i> <i>Perdite</i></p>	Controllo a vista	Ogni 3 Mesi
<p><b>05.05.04</b> <u>05.05.04.C01</u></p> <p>C01.P03 C01.P05 C01.P06</p> <p>C01.A01 C01.A04 <u>05.05.04.C02</u></p> <p>C02.P01</p> <p>C02.A06 <u>05.05.04.C03</u></p> <p>C03.P06</p> <p>C03.A03 C03.A04 C03.A05 <u>05.05.04.C04</u></p> <p>C04.P07 <u>05.05.04.C05</u></p> <p>C05.P08</p>	<p><b>Sanitari e rubinetteria</b> <b>Verifica ancoraggio</b> Viene controllato l'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, con eventuale sigillatura con silicone. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza a manovre e sforzi d'uso - sanitari e rubinetteria</i> <i>Resistenza meccanica - sanitari e rubinetteria</i> <i>Regolarità delle finiture - impianto idrico sanitario</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Cedimenti</i> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <b>Verifica degli scarichi dei vasi</b> Viene verificata la funzionalità di tutti gli scarichi con eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti e sostituzione delle parti non riparabili. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - sanitari e rubinetteria</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Incrostazioni</i> <b>Verifica dei flessibili</b> Viene verificata la tenuta con eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Regolarità delle finiture - impianto idrico sanitario</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti ai flessibili</i> <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i> <i>Difetti alle valvole</i> <b>Verifica doppio scarico</b> Si deve controllare che il sistema a doppio scarico consenta di erogare una quantità di acqua differente a seconda in base al pulsante azionato. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Risparmio idrico - scarico vasi igienici</i> <b>Verifica riduttore di flusso</b> Verificare l'efficienza idrica del riduttore di flusso confrontando la portata di acqua in assenza di riduttore con quella erogata quando il riduttore è inserito. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Risparmio idrico - riduttore di flusso</i></p>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Verifica	Quando necessario
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Verifica	Quando necessario
<p><b>05.05.05</b> <u>05.05.05.C01</u></p> <p>C01.P02</p>	<p><b>Tubi multistrato</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllata l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo della tenuta - impianto idrico sanitario</i> <b>Anomalie da controllare</b></p>	Controllo a vista	Ogni 1 Anni

<p>C01.A03 <u>05.05.05.C02</u></p> <p>C02.P01</p> <p>C02.A04 C02.A05</p>	<p>Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p><b>Controllo tenuta strati</b></p> <p>Viene verificata l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Resistenza allo scollamento - tubi multistrato</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Distacchi</p> <p>Errori di pendenza</p>	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
<p><b>05.05.06</b> <u>05.05.06.C01</u></p> <p>C01.P04 <u>05.05.06.C02</u></p> <p>C02.P04</p> <p>C02.A02 C02.A03 <u>05.05.06.C03</u></p> <p>C03.P01</p> <p>C03.A02</p>	<p><b>Tubi in acciaio zincato</b></p> <p><b>Controllo coibentazione</b></p> <p>Viene verificata l'integrità delle coibentazioni.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Resistenza meccanica - tubazioni acciaio</p> <p><b>Controllo manovrabilità e tenuta delle valvole</b></p> <p>Viene verificato che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllato che non si blocchino. Viene svolto poi il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Resistenza meccanica - tubazioni acciaio</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p>Difetti alle valvole</p> <p><b>Controllo tenuta tubazioni</b></p> <p>Viene verificata l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo portata dei fluidi - tubazioni acciaio</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti ai raccordi o alle connessioni</p>	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
<p><b>06.06.07</b> <u>05.05.07.C01</u></p> <p>C01.A02 <u>05.05.07.C02</u></p> <p>C02.A01 C02.A04 C02.A02 <u>05.05.07.C03</u></p> <p>C03.P01</p> <p>C03.A03 <u>05.05.07.C04</u></p> <p>C04.P02</p> <p>C04.A05 <u>05.05.07.C05</u></p> <p>C05.P04</p>	<p><b>Vasi igienici sospesi</b></p> <p><b>Verifica ancoraggio</b></p> <p>Viene controllato l'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti degli ancoraggi</p> <p><b>Verifica degli scarichi e loro tenuta</b></p> <p>Viene verificata la funzionalità e la tenuta di tutti gli scarichi con eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti, sostituzione delle parti non riparabili e sigillature o sostituzione delle guarnizioni.</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Corrosione</p> <p>Ostruzioni</p> <p>Difetti degli ancoraggi</p> <p><b>Verifica dei flessibili</b></p> <p>Viene verificata la tenuta con eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo portata dei fluidi - vasi igienici</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti dei flessibili</p> <p><b>Verifica sedile coprivaso</b></p> <p>Viene verificato il fissaggio dei sedili coprivaso.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Resistenza a sforzi d'uso - vasi igienici</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Rottura del sedile</p> <p><b>Verifica doppio scarico</b></p> <p>Si deve controllare che il sistema a doppio scarico consenta di erogare una quantità di acqua differente a seconda in base al pulsante azionato.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Risparmio idrico - scarico vasi igienici</p>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Verifica	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 1 Mesi

## 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>05.06.01</b> <u>05.06.01.C01</u>  C01.P01 C01.P02  C01.P03 C01.P04  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04	<b>Tubi in acciaio</b> <b>Controllo tubazioni</b> Vengono verificate le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità dei sostegni dei tubi; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza agli agenti aggressivi - tubazioni</i> <i>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni impianto climatizzazione</i> <i>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</i> <i>Sostituibilità - impianto di climatizzazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti di coibentazione</i> <i>Difetti di regolazione e controllo</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Incrostazioni</i>	Controllo	Ogni 1 Anni
<b>05.06.02</b> <u>05.06.02.C01</u>  C01.P04 C01.P05  C01.A02 C01.A05 C01.A06 C01.A07 <u>05.06.02.C02</u>  C02.P04  C02.A06 C02.A07 <u>05.06.02.C03</u>  C03.P06  C03.A03 C03.A08	<b>Ventilconvettori</b> <b>Controllo dispositivi</b> Viene effettuato un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificando: - il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</i> <i>Affidabilità - impianto di climatizzazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti di filtraggio</i> <i>Difetti di taratura dei sistemi di regolazione</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Fughe di fluidi nei circuiti</i>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi
	<b>Controllo tenuta acqua</b> Viene effettuato un controllo per la verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Fughe di fluidi nei circuiti</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
	<b>Controllo generale ventilconvettore</b> Viene verificato lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti di funzionamento dei motori elettrici</i> <i>Rumorosità</i>	Ispezione	Ogni 12 Mesi

## 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>05.07.01</b> <u>05.07.01.C01</u>  C01.P01 C01.P02 C01.P03 C01.P04 C01.P05  C01.P06 C01.P07  C01.P08  C01.A02 C01.A01 C01.A03 C01.A04 <u>05.07.01.C02</u>	<b>Radiatori</b> <b>Controllo generale radiatori</b> Viene verificata la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine. <b>Requisiti da controllare</b> Limitare le temperature superficiali - radiatori Comodità di uso e manovra - radiatori Resistenza meccanica - radiatori Controllo portata dei fluidi - impianto riscaldamento Controllo della temperatura dei fluidi - impianto riscaldamento Controllo della tenuta - impianto riscaldamento Assenza emissione sostanze nocive - impianto riscaldamento Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto riscaldamento <b>Anomalie da controllare</b> Difetti di regolazione Corrosione e ruggine Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura <b>Controllo scambio termico</b> Viene verificato che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti; in caso contrario, si eliminano le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo. <b>Requisiti da controllare</b> Controllo della temperatura dei fluidi - impianto riscaldamento <b>Anomalie da controllare</b> Sbalzi di temperatura	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 12 Mesi
<b>05.07.02</b> <u>05.07.02.C01</u>  C01.P01  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04	<b>Termostato</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllato lo stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente e lo stato della carica della batteria. <b>Requisiti da controllare</b> Resistenza meccanica - termostati <b>Anomalie da controllare</b> Anomalie delle batterie Difetti di funzionamento Difetti di regolazione Sbalzi di temperatura	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
<b>05.07.03</b> <u>05.07.03.C01</u>  C01.P03 <u>05.07.03.C02</u>	<b>Tubi in rame</b> <b>Controllo coibentazione</b> Viene verificata l'integrità delle coibentazioni. <b>Requisiti da controllare</b> Resistenza meccanica - tubazioni rame <b>Controllo generale</b> Viene controllato lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia e la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni. <b>Requisiti da controllare</b> Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature - tubazioni rame Resistenza agli agenti aggressivi - tubazioni rame Resistenza meccanica - tubazioni rame Controllo aggressività fluidi - tubazioni rame impianto idrico <b>Anomalie da controllare</b> Corrosione	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
C02.P01 C02.P02 C02.P03 C02.P04 C02.A01			

C02.A02 C02.A03 C02.A04 <u>05.07.03.C03</u>	Difetti ai raccordi o alle connessioni Difetti alle valvole Incrostazioni <b>Controllo manovrabilità delle valvole</b> Viene verificato che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e che non si blocchino. <b>Requisiti da controllare</b> Resistenza meccanica - tubazioni rame Controllo della tenuta - impianto riscaldamento <b>Anomalie da controllare</b> Difetti alle valvole		
C03.P03 C03.P06 C03.A03 <u>05.07.03.C04</u>	<b>Controllo tenuta tubazioni</b> Viene verificata l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori. <b>Requisiti da controllare</b> Controllo portata dei fluidi - impianto riscaldamento Controllo della tenuta - impianto riscaldamento <b>Anomalie da controllare</b> Difetti ai raccordi o alle connessioni	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
C04.P05 C04.P06 C04.A02		Controllo a vista	Ogni 1 Anni

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>05.08.01</b> <u>05.08.01.C01</u>	<b>Canali in lamiera</b> <b>Controllo generale</b> Si verificano le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali. <b>Requisiti da controllare</b> Stabilità agli agenti aggressivi chimici - canali impianto di climatizzazione Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Sostituibilità - impianto di climatizzazione <b>Anomalie da controllare</b> Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta Difetti di tenuta giunti Incrostazioni	Controllo a vista	Ogni 1 Anni
C01.P02 C01.P03 C01.P04 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05 <u>05.08.01.C02</u>	<b>Controllo strumentale</b> Si effettua un controllo interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene. <b>Requisiti da controllare</b> Stabilità agli agenti aggressivi chimici - canali impianto di climatizzazione Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Sostituibilità - impianto di climatizzazione <b>Anomalie da controllare</b> Difetti di tenuta Incrostazioni	Controlli con apparecchiature	Ogni 2 Anni
<b>05.08.02</b> <u>05.08.02.C01</u>	<b>Centrale trattamento aria</b> <b>Controllo carpenteria sezione ventilante</b> Viene verificato lo stato generale della carpenteria accertando che: - non ci siano vibrazioni;	Controllo a vista	Ogni 1 Anni

<p>C01.P02 C01.P07 C01.P12</p> <p>C01.A05 C01.A09</p> <p><u>05.08.02.C02</u></p>	<p>- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente; - che i bulloni siano ben serrati; - che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo del rumore - impianto di climatizzazione Affidabilità - impianto di climatizzazione Sostituibilità - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di tenuta Rumorosità</p>		
<p><u>05.08.02.C02</u></p> <p>C02.P01 C02.P02 C02.P03 C02.P04 C02.P05</p> <p>C02.P06 C02.P07 C02.P08 C02.P09 C02.P10</p> <p>C02.P11 C02.P12</p> <p>C02.A01 C02.A07</p> <p><u>05.08.02.C03</u></p>	<p><b>Controllo generale U.T.A.</b> Viene verificata l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo del trafilamento - UTA Controllo del rumore - impianto di climatizzazione Controllo della combustione - impianto di climatizzazione Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione Controllo dispersioni elettriche - impianto di climatizzazione Affidabilità - impianto di climatizzazione Limitare rischi di esplosione - impianto di climatizzazione Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto di climatizzazione Resistenza meccanica - impianto di climatizzazione Sostituibilità - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di filtraggio Incrostazioni</p>	<p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 15 Giorni</b></p>
<p><u>05.08.02.C03</u></p> <p>C03.P04 C03.P09</p> <p>C03.A01 C03.A07</p> <p><u>05.08.02.C04</u></p>	<p><b>Controllo motoventilatori</b> Vengono eseguite una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di filtraggio Incrostazioni</p>	<p><b>Ispezione</b></p>	<p><b>Ogni 6 Mesi</b></p>
<p><u>05.08.02.C04</u></p> <p>C04.P04 C04.P05</p> <p>C04.A04</p> <p><u>05.08.02.C05</u></p>	<p><b>Controllo sezioni di scambio</b> Viene verificato che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di taratura</p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Ogni 1 Anni</b></p>
	<p><b>Controllo sezione ventilante</b> Viene verificato il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare: - pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie); - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura); - molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p>	<p><b>Controllo a vista</b></p>	<p><b>Ogni 12 Mesi</b></p>



<p>C05.P02 C05.P07</p> <p>C05.A08 C05.A09</p> <p><u>05.08.02.C06</u></p>	<p>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione Affidabilità - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Perdita di tensione delle cinghie Rumorosità</p> <p><b>Controllo ugelli umidificatore</b> Viene verificata l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Affidabilità - impianto di climatizzazione</p>		
<p>C06.P07</p> <p>C06.A07</p> <p><u>05.08.02.C07</u></p>	<p><b>Anomalie da controllare</b> Incrostazioni</p> <p><b>Controllo umidificatori ad acqua</b> Viene effettuato un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Affidabilità - impianto di climatizzazione</p>		
<p>C07.P04 C07.P07</p> <p>C07.A07 C07.A04</p> <p><u>05.08.02.C08</u></p>	<p><b>Anomalie da controllare</b> Incrostazioni Difetti di taratura</p> <p><b>Controllo umidificatore a vapore</b> Viene effettuato un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta a vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Affidabilità - impianto di climatizzazione</p>		
<p>C08.P07</p> <p>C08.A07</p> <p><u>05.08.02.C09</u></p>	<p><b>Anomalie da controllare</b> Incrostazioni</p> <p><b>Taratura apparecchiature di regolazione</b> Si verifica che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo del rumore - impianto di climatizzazione Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Controllo della temperatura dei fluidi - impianto di climatizzazione</p>		
<p>C09.P02 C09.P04 C09.P05</p> <p>C09.P06 C09.P07</p> <p>C09.A04</p> <p><u>05.08.02.C10</u></p>	<p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di taratura</p> <p><b>Taratura apparecchiature di sicurezza</b> Si verifica il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo del rumore - impianto di climatizzazione Controllo della combustione - impianto di climatizzazione Controllo portata dei fluidi - impianto di climatizzazione Controllo dispersioni elettriche - impianto di climatizzazione Affidabilità - impianto di climatizzazione</p>		
<p>C10.P02 C10.P03 C10.P04 C10.P06 C10.P07 C10.P08 C10.P09 C10.P10</p> <p>C10.P11 C10.P12</p> <p>C10.A04</p>	<p>Limitare rischi di esplosione - impianto di climatizzazione Comodità di uso e manovra - impianto di climatizzazione Resistenza agli agenti aggressivi chimici - impianto di climatizzazione Resistenza meccanica - impianto di climatizzazione Sostituibilità - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di taratura</p>		
<p><b>05.08.03</b> <u>05.08.03.C01</u></p>	<p><b>Estrattori aria</b> <b>Controllo cuscinetti</b> Si verifica l'usura dei cuscinetti.</p>		
		Controllo a vista	Ogni 3 Mesi

<p>C01.P01</p> <p>C01.A03 <u>05.08.03.C02</u></p> <p>C02.P01</p> <p>C02.A01 C02.A02 C02.A03</p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - estrattori aria</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Usura dei cuscinetti</p> <p><b>Controllo generale</b> Viene verificato il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Efficienza - estrattori aria</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Disallineamento delle pulegge Usura della cinghia Usura dei cuscinetti</p>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
<p><b>05.08.04</b> <u>05.08.04.C01</u></p> <p>C01.P01 C01.P02 C01.P03</p> <p>C01.A05 C01.A06 C01.A08 <u>05.08.04.C02</u></p> <p>C02.P01 C02.P02 C02.P03</p> <p>C02.A01 C02.A02 C02.A03 C02.A04 C02.A05 C02.A06 C02.A07 C02.A08 <u>05.08.04.C03</u></p> <p>C03.P01 C03.P02 C03.P03</p> <p>C03.A02 C03.A06 C03.A07 C03.A08</p>	<p><b>Filtri a pannello</b> <b>Controllo pressione</b> Viene verificata la pressione a valle e a monte dei filtri.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo della purezza dell'aria - filtri Asetticità - filtri Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di montaggio Difetti di tenuta Perdita di carico</p> <p><b>Controllo stato filtri</b> Viene effettuato un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Si verifica inoltre che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo della purezza dell'aria - filtri Asetticità - filtri Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Corrosione dei telai Difetti alle guarnizioni Difetti dei controtelai Difetti delle reti metalliche Difetti di montaggio Difetti di tenuta Essiccamento di sostanze viscosi Perdita di carico</p> <p><b>Controllo tenuta filtri</b> Viene effettuato un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo della purezza dell'aria - filtri Asetticità - filtri Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti alle guarnizioni Difetti di tenuta Essiccamento di sostanze viscosi Perdita di carico</p>	<p>Controlli con apparecchiature</p> <p>Controllo a vista</p> <p>Controllo a vista</p> <p>Controllo a vista</p>	<p>Ogni 3 Mesi</p> <p>Ogni 3 Mesi</p> <p>Ogni 3 Mesi</p> <p>Ogni 3 Mesi</p>
<p><b>05.08.05</b> <u>05.08.05.C01</u></p> <p>C01.P05</p> <p>C01.A01 C01.A03</p>	<p><b>Filtri a secco</b> <b>Controllo pressione</b> Viene verificata la pressione a valle e a monte dei filtri.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Controllo della pressione di erogazione - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Difetti di filtraggio Perdita di carico</p>	<p>Controlli con apparecchiature</p>	<p>Ogni 3 Mesi</p>

<p><u>05.08.05.C02</u></p> <p>C02.P01</p> <p>C02.A01</p> <p>C02.A02</p> <p><u>05.08.05.C03</u></p> <p>C03.P04</p> <p>C03.P06</p> <p>C03.A02</p> <p>C03.A01</p>	<p><b>Controllo stato filtri</b></p> <p>Viene effettuato un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo della purezza dell'aria - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti di filtraggio</p> <p>Difetti di tenuta</p>	Controllo a vista	Ogni 3 Mesi
	<p><b>Controllo tenuta filtri</b></p> <p>Viene effettuato un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Pulibilità - filtri</p> <p>Affidabilità - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti di tenuta</p> <p>Difetti di filtraggio</p>	Controllo a vista	Ogni 3 Mesi
<p><b>05.08.06</b></p> <p><u>05.08.06.C01</u></p> <p>C01.P01</p> <p>C01.P02</p> <p>C01.P03</p> <p>C01.A08</p> <p>C01.A05</p> <p><u>05.08.06.C02</u></p> <p>C02.P01</p> <p>C02.P02</p> <p>C02.P03</p> <p>C02.A01</p> <p>C02.A02</p> <p>C02.A03</p> <p>C02.A04</p> <p>C02.A05</p> <p>C02.A06</p> <p>C02.A07</p> <p>C02.A08</p> <p><u>05.08.06.C03</u></p> <p>C03.P01</p> <p>C03.P02</p> <p>C03.P03</p> <p>C03.A05</p> <p>C03.A07</p>	<p><b>Filtri tasche rigide</b></p> <p><b>Controllo pressione</b></p> <p>Viene verificata la pressione a valle e a monte dei filtri.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo della purezza dell'aria - filtri</p> <p>Asetticità - filtri</p> <p>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Perdita di carico</p> <p>Difetti di filtraggio</p>	Controlli con apparecchiature	Ogni 3 Mesi
	<p><b>Controllo stato filtri</b></p> <p>Viene effettuato un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo della purezza dell'aria - filtri</p> <p>Asetticità - filtri</p> <p>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Corrosione dei telai</p> <p>Depositi di materiale</p> <p>Difetti alle guarnizioni</p> <p>Difetti dei controtelai</p> <p>Difetti di filtraggio</p> <p>Difetti di montaggio</p> <p>Difetti di tenuta</p> <p>Perdita di carico</p>	Controllo a vista	Ogni 3 Mesi
	<p><b>Controllo tenuta filtri</b></p> <p>Viene effettuato un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo della purezza dell'aria - filtri</p> <p>Asetticità - filtri</p> <p>Assenza emissione sostanze nocive - filtri</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti di filtraggio</p> <p>Difetti di tenuta</p>	Controllo a vista	Ogni 3 Mesi
<p><b>05.08.07</b></p> <p><u>05.08.07.C01</u></p> <p>C01.P01</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A01</p> <p>C01.A03</p> <p>C01.A04</p> <p><u>05.08.07.C02</u></p>	<p><b>Recuperatore di calore</b></p> <p><b>Controllo generale</b></p> <p>Viene effettuata una verifica generale degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Efficienza - recuperatori calore</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Depositi di materiale</p> <p>Anomalie del termostato</p> <p>Difetti di tenuta</p> <p>Sbalzi di temperatura</p>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
	<p><b>Verifica temperatura</b></p>		

	Viene effettuato un controllo verificando che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Efficienza - recuperatori calore</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Sbalzi di temperatura</i>	<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Quando necessario</b>
C02.P01			
C02.A04			
<b>05.08.08</b> <u>05.08.08.C01</u>	<b>Scambiatore di calore</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllata la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Controllo portata dei fluidi - scambiatori di calore</i> <i>Controllo della tenuta - scambiatori di calore</i> <i>Limitare le temperature superficiali - scambiatori calore</i> <i>Resistenza agli agenti aggressivi chimici - scambiatori di calore</i> <i>Resistenza meccanica - scambiatori di calore</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione e ruggine</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Difetti di regolazione</i> <i>Incrostazioni</i> <i>Sbalzi di temperatura</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
C01.P01			
C01.P02			
C01.P03			
C01.P04			
C01.P05			
C01.A01			
C01.A02			
C01.A03			
C01.A04			
C01.A05			
<u>05.08.08.C02</u>	<b>Verifica della temperatura</b> Vengono verificati i valori di temperatura del termostato e del sistema di regolazione. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Limitare le temperature superficiali - scambiatori calore</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Sbalzi di temperatura</i>	<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
C02.P03			
C02.A05			
<b>05.08.09</b> <u>05.08.09.C01</u>	<b>Serrande tagliafumo</b> <b>Controllo generale</b> Viene effettuata una verifica generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Efficienza - serrande</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Difetti dei DAS</i> <i>Difetti di serraggio</i> <i>Difetti dispositivi di azionamento</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C01.P02			
C01.A03			
C01.A04			
C01.A05			
C01.A06			
<u>05.08.09.C02</u>	<b>Controllo DAS</b> Viene effettuata una verifica per controllare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti; controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Efficienza - serrande</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Anomalie delle guarnizioni</i> <i>Difetti dei DAS</i> <i>Difetti dispositivi di azionamento</i>	<b>Prova</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
C02.P02			
C02.A02			
C02.A04			
C02.A06			
<b>05.08.10</b> <u>05.08.10.C01</u>	<b>Serrande tagliafuoco</b> <b>Controllo generale</b> Viene effettuata una verifica generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Efficienza - serrande</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Difetti dei DAS</i> <i>Corrosione</i> <i>Difetti di serraggio</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 0 Anni</b>
C01.P01			
C01.A03			
C01.A02			
C01.A04			

<p><u>05.08.10.C02</u></p> <p><b>Controllo DAS</b></p> <p>Viene effettuata una verifica per controllare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Isolamento elettrico - serrande</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Difetti dei DAS</p> <p>C02.P02</p> <p>C02.A03</p>		<b>Prova</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<p><b>05.08.11</b></p> <p><u>05.08.11.C01</u></p> <p><b>Umidificatori ad acqua atomizzata</b></p> <p><b>Controllo generale</b></p> <p>Viene verificato lo stato degli umidificatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori; si controlla il livello ed il galleggiante della vaschetta di accumulo acqua di umidificazione.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo del rumore - impianto di climatizzazione</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Anomalie degli ugelli</p> <p>Difetti dei ventilatori</p> <p>Difetti del galleggiante</p> <p>Difetti della pompa</p> <p>Difetti dei riscaldatori</p> <p>Mancanza di acqua</p> <p>Rumorosità</p> <p>C01.P03</p> <p>C01.A02</p> <p>C01.A04</p> <p>C01.A05</p> <p>C01.A06</p> <p>C01.A07</p> <p>C01.A08</p> <p>C01.A10</p> <p><u>05.08.11.C02</u></p> <p><b>Controllo compressore</b></p> <p>Vengono verificati i valori della pressione di esercizio dei compressori e controllati i dispositivi di regolazione e comando.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Controllo della velocità dell'aria - umidificatori</p> <p>Controllo dell'umidità dell'aria - umidificatori</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Anomalie dell'umidostato</p> <p>Mancanza di pressione</p> <p>C02.P01</p> <p>C02.P02</p> <p>C02.A03</p> <p>C02.A09</p>		<b>Controllo</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
		<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Ogni 3 Mesi</b>

## 06 Edificio – 01 Ambiente

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<p><b>06.01.01</b></p> <p><u>06.01.01.C01</u></p> <p><b>Aria indoor</b></p> <p><b>Verifica gas inorganici</b></p> <p>Per la rilevazione di CO e CO2 si adoperano celle elettrochimiche. Per quanto riguarda l'NO2 si adoperano tecniche di campionamento passivo del gas mediante diffusione ed analisi in spettrofotometria. La misurazione dell'ozono, infine, si basa sulle tecniche in chemiluminescenza.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b></p> <p>Concentrazione monossido di carbonio</p> <p>Concentrazione biossido di azoto</p> <p>Concentrazione biossido di zolfo</p> <p>Concentrazione di ozono</p> <p><b>Anomalie da controllare</b></p> <p>Alta concentrazione di inquinanti indoor</p> <p>C01.P01</p> <p>C01.P02</p> <p>C01.P03</p> <p>C01.P05</p> <p>C01.A04</p> <p><u>06.01.01.C02</u></p> <p><b>Verifica inquinanti organici</b></p> <p>La determinazione delle concentrazioni indoor di questi inquinanti viene effettuata mediante campionamento che prevede una preconcentrazione del campione ed una fase analitica di laboratorio. Il campionamento può essere effettuato mediante raccolta di campioni d'aria in appositi palloni filtrazione attiva dell'aria con pompe attraverso fiale di adsorbimento oppure diffusione passiva dell'aria attraverso un supporto solido o liquido. Successivamente il</p>		<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Quando necessario</b>
		<b>Controlli con apparecchiature</b>	<b>Quando necessario</b>

<p>C02.P04</p> <p>C02.A04</p> <p><u>06.01.01.C03</u></p>	<p>campione viene analizzato mediante tecniche analitiche sofisticate che prevedono la separazione dei componenti della miscela mediante gas cromatografia o cromatografia liquida ad alta risoluzione e l'analisi di ciascuno di essi utilizzando ad esempio la spettrometria di massa.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Concentrazione composti organici volatili</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Alta concentrazione di inquinanti indoor</i></p> <p><b>Verifica particolato</b> Viene effettuato campionamento con filtrazione attiva dell'aria su membrana e successiva fase analitica in laboratorio. È possibile effettuare la determinazione del particolato totale oppure, utilizzando pre-selettori durante la fase di campionamento che permettono il passaggio solo di frazioni granulometriche specifiche, determinare la cosiddetta frazione respirabile e quella inalabile.</p>		
<p>C03.P06</p> <p>C03.A04</p> <p><u>06.01.01.C04</u></p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Concentrazione di particolato aerodisperso</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Alta concentrazione di inquinanti indoor</i></p> <p><b>Verifica fumo</b> La determinazione delle concentrazioni di questo inquinante è possibile attraverso la quantificazione di alcuni composti tipici della miscela che costituisce il fumo di sigaretta. La sostanza più comunemente utilizzata è la nicotina. La determinazione di questo parametro viene effettuata utilizzando metodi di assorbimento su fiala e successiva analisi in gascromatografia con rivelazione a ionizzazione di fiamma. Può essere utile anche la misurazione dell'acroleina, dell'ossido di carbonio, degli idrocarburi aromatici, dell'ossido d'azoto e del particolato respirabile.</p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Quando necessario</b></p>
<p>C04.P07</p> <p><u>06.01.01.C05</u></p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Fumo di tabacco ambientale in luoghi pubblici e posti di lavoro</i></p> <p><b>Verifica ventilazione</b> La ventilazione viene valutata mediante l'esame del numero di ricambi d'aria per ora garantiti dall'impianto. Per la valutazione di questo parametro, oltre alle consuete determinazioni del valore della portata d'aria alle bocchette di immissione dell'aria, che forniscono il dato di ricambio "teorico", sono disponibili tecniche che consentono di determinare il cosiddetto "ricambio effettivo" mediante gas traccianti. Un gas inerte, dotato di modestissima tossicità (esafluoruro di zolfo, anidride carbonica, elio, ecc.), rilevabile a basse concentrazioni, viene liberato in quantità nota nell'ambiente oggetto di studio in modo che si distribuisca uniformemente nell'ambiente stesso. La concentrazione del gas diminuisce nel tempo in rapporto al ricambio d'aria garantito dall'impianto. La riduzione della concentrazione del gas tracciante è funzione del numero di ricambi d'aria per ora. Campionamenti e determinazioni analitiche sequenziali delle concentrazioni di gas, ad intervalli di tempo determinati, permettono di stabilire la relazione tra queste due variabili. Condizioni necessarie per eseguire in modo corretto questa valutazione sono che il gas si misceli omogeneamente in modo istantaneo, il volume di gas liberato sia noto e che i fattori che influenzano il decadimento rimangano invariati per tutta la durata della rilevazione.</p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Quando necessario</b></p>
<p>C05.P11</p> <p>C05.A02</p> <p>C05.A03</p> <p><u>06.01.01.C06</u></p>	<p><b>Requisiti da controllare</b> <i>Ricambio d'aria</i></p> <p><b>Anomalie da controllare</b> <i>Aria viziata</i> <i>Aria secca</i></p> <p><b>Verifica agenti biologici</b></p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Quando necessario</b></p>

<p>C06.P08 C06.P09  C06.A01 C06.A05 <u>06.01.01.C07</u></p>	<p>Per la misurazione di inquinanti di natura biologica vitali ("viable"), si utilizzano come supporto piastre, filtri o soluzioni. Dopo un opportuno tempo di incubazione del supporto di campionamento è possibile effettuare una determinazione quantitativa (conta) del numero di colonie presenti nel campione. Per effettuare la determinazione qualitativa dei ceppi presenti (speciazione) è necessario effettuare successivi "step" di analisi basati principalmente sulla crescita dei ceppi presenti su terreni selettivi per alcune specie, sull'esame al microscopio e sull'esecuzione di test biochimici sui vari ceppi.</p> <p>Per quanto concerne invece gli agenti biologici anche non vitali ("not viable"), sono a disposizione vari metodi standardizzati per misurare gli allergeni degli acari e di animali domestici negli ambienti indoor. In particolare, i corpi dell'acaro ed i loro derivati sono presenti principalmente sulle grandi particelle con alto tasso di sedimentazione e, pertanto, le concentrazioni degli allergeni vengono misurate nella polvere depositata.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Assenza di muffe Allergeni</p> <p><b>Anomalie da controllare</b> Presenza di muffe Presenza di batteri</p> <p><b>Verifica gas radon</b></p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Quando necessario</b></p>
<p>C07.P10</p>	<p>La determinazione del radon e dei composti di decadimento viene effettuata mediante quantificazione delle particelle alfa emesse durante il decadimento. Altri metodi alternativi sfruttano l'emissione di raggi gamma o beta. La quantificazione della radiazione emessa viene effettuata comunemente con celle di scintillazione. In alternativa, possono essere usati rilevatori di particelle alfa in grado di essere impressionati dalle particelle emesse. Le tracce impressionate sulla pellicola vengono contate in microscopia o attraverso sistemi di conteggio computerizzati.</p> <p><b>Requisiti da controllare</b> Concentrazione gas radon</p>	<p><b>Controlli con apparecchiature</b></p>	<p><b>Quando necessario</b></p>



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

### 01 CHIUSURE E DIVISIONI

#### 01.01 Controsoffitti

- 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.01.02 Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale

#### 01.02 Pareti interne

- 01.02.01 Pareti antincendio
- 01.02.02 Pareti in cartongesso

### 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

#### 02.01 Pavimenti interni

- 02.01.01 Pavimenti in pvc

#### 02.02 Rivestimenti interni

- 02.02.01 Intonaco interno
- 02.02.02 Tinteggiatura interna
- 02.02.03 Rivestimenti in pvc

### 03 SERRAMENTI

#### 03.01 Infissi interni

- 03.01.01 Porte antipanico
- 03.01.02 Porte tagliafuoco
- 03.01.03 Porte interne
- 03.01.04 Infissi in alluminio

### 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

#### 04.01 Impianto antincendio

- 04.01.01 Allarmi
- 04.01.02 Avvisatore manuale di incendio
- 04.01.03 Camera di analisi delle condotte
- 04.01.04 Centrale di controllo e segnalazione
- 04.01.05 Contatti magnetici
- 04.01.06 Lampade di emergenza
- 04.01.07 Rivelatore ottico e ionico
- 04.01.08 Sirena
- 04.01.09 Tubazioni impianto antincendio
- 04.01.10 Estintore a polvere
- 04.01.11 Estintore a schiuma
- 04.01.12 Idranti UNI 45 e naspi
- 05.01.13 Serrande tagliafuoco

### 05 IMPIANTI

### 05.01 Impianto elettrico

- 05.01.01 Canalette in PVC
- 05.01.02 Contattore
- 05.01.03 Fusibili
- 05.01.04 Interruttori
- 05.01.05 Prese di corrente
- 05.01.06 Quadri BT
- 05.01.07 Sezionatori
- 05.01.08 Lampade LED

*Elemento strutturale*

### 05.02 Impianto di illuminazione

- 05.02.01 Diffusori

### 05.03 Impianto di trasmissione fonia e dati

- 05.03.01 Alimentatori
- 05.03.02 Altoparlanti
- 05.03.03 Armadi concentratori
- 05.03.04 Cablaggio
- 05.03.05 Pannello di permutazione
- 05.03.06 Sistema di trasmissione

### 05.04 Impianto telefonico e citofonico

- 05.04.01 Alimentatori
- 05.04.02 Apparecchi telefonici
- 05.04.03 Pulsantiera

### 05.05 Impianto idrico sanitario

- 05.05.01 Cassetta di scarico
- 05.05.02 Lavamani sospesi
- 05.05.03 Miscelatori meccanici
- 05.05.04 Sanitari e rubinetteria
- 05.05.05 Tubi multistrato
- 05.05.06 Tubi in acciaio zincato
- 05.05.07 Vasi igienici sospesi

### 05.06 Impianto di condizionamento

- 05.06.01 Tubi in acciaio
- 05.06.02 Ventilconvettori

### 05.07 Impianto di riscaldamento autonomo

- 05.07.01 Radiatori
- 05.07.02 Termostato
- 05.07.03 Tubi in rame

### 05.08 Impianto di trattamento aria

- 05.08.01 Canali in lamiera
- 05.08.02 Centrale trattamento aria
- 05.08.03 Estrattori aria
- 05.08.04 Filtri a pannello
- 05.08.05 Filtri a secco
- 05.08.06 Filtri tasche rigide
- 05.08.07 Recuperatore di calore
- 05.08.08 Scambiatore di calore
- 05.08.09 Serrande tagliafuoco
- 05.08.10 Umidificatori ad acqua atomizzata

## 06 EDIFICIO

---

### 06.01 Ambiente

- 06.01.01 Aria indoor

*Elemento strutturale*

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 01 Controsoffitti

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.01.01</b> <a href="#">01.01.01.I01</a>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b> <b>Pulizia superfici</b> Intervento di pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.	Quando necessario
<a href="#">01.01.01.I02</a>	<b>Regolazione complanarità</b> Intervento di regolazione dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.	Ogni 3 Anni
<a href="#">01.01.01.I03</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.	Quando necessario
<b>01.01.02</b> <a href="#">01.01.02.I01</a>	<b>Controsoffitti in quadrotti in fibra minerale</b> <b>Pulizia superfici</b> Intervento di pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.	Quando necessario
<a href="#">01.01.02.I02</a>	<b>Regolazione complanarità</b> Intervento di regolazione dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.	Ogni 3 Anni
<a href="#">01.01.02.I03</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.	Quando necessario

## 01 CHIUSURE E DIVISIONI – 02 Pareti interne

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.02.01</b> <a href="#">01.02.01.I01</a>	<b>Pareti antincendio</b> <b>Pulizia pareti</b> Intervento di pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.	Quando necessario
<a href="#">01.02.01.I02</a>	<b>Ripristino pareti</b> Intervento di riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo.	Quando necessario
<b>01.02.02</b> <a href="#">01.02.02.I01</a>	<b>Pareti in cartongesso</b> <b>Pulizia pareti</b> Intervento di pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.	Quando necessario
<a href="#">01.02.02.I02</a>	<b>Ripristino pareti</b> Intervento di riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso.	Quando necessario

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimenti interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.I01</a>	<b>Pavimenti in pvc</b> <b>Pulizia superfici</b> Intervento di pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.	Quando necessario
<a href="#">02.01.01.I02</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi, previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.	Quando necessario
<a href="#">02.01.01.I03</a>	<b>Ripristino protezione</b> Intervento di ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Quando necessario

## 02 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 02 Rivestimenti interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>02.02.01</b> <a href="#">02.02.01.I01</a>	<b>Intonaco interno</b> <b>Ripristino intonaco</b> Intervento di ripristino in caso di distacco, previa spicconatura delle parti ammalorate, il rifacimento del rinzafo, dello strato di finitura ed eventuale tinteggiatura.	Quando necessario
<a href="#">02.02.01.I02</a>	<b>Pulizia intonaco</b> Intervento di pulizia della superficie con acqua e prodotti specifici per la rimozione di macchie e muffe.	Quando necessario
<b>02.02.02</b> <a href="#">02.02.02.I01</a>	<b>Tinteggiatura interna</b> <b>Ritinteggiatura</b> Intervento di ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti.	Quando necessario
<a href="#">02.02.02.I02</a>	<b>Sostituzione decori</b> Intervento di verifica e sostituzione di decori e dei relativi supporti.	Quando necessario
<b>02.02.03</b> <a href="#">02.02.03.I01</a>	<b>Rivestimenti in pvc</b> <b>Pulizia superfici</b> Intervento di pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.	Quando necessario
<a href="#">02.02.03.I02</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi, previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.	Quando necessario

## 03 SERRAMENTI – 01 Infissi interni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>03.01.01</b> <a href="#">03.01.01.I01</a>	<b>Porte antipanico</b> <b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.01.I02</a>	<b>Pulizia ante</b> Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Quando necessario
<a href="#">03.01.01.I03</a>	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Quando necessario
<a href="#">03.01.01.I04</a>	<b>Pulizia telai</b> Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.01.I05</a>	<b>Pulizia vetri</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando necessario
<a href="#">03.01.01.I06</a>	<b>Registrazione maniglione</b> Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.01.I07</a>	<b>Rimozione ostacoli</b> Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.	Quando necessario
<a href="#">03.01.01.I08</a>	<b>Verifica funzionamento</b> Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.01.I09</a>	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b> Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.	Ogni 1 Anni
<b>03.01.02</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>	

<a href="#"><u>03.01.02.I01</u></a>	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.02.I02</u></a>	<b>Pulizia ante</b> Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.02.I03</u></a>	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.02.I04</u></a>	<b>Pulizia telai</b> Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.02.I05</u></a>	<b>Pulizia vetri</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.02.I06</u></a>	<b>Registrazione maniglione</b> Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.02.I07</u></a>	<b>Rimozione ostacoli</b> Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte tagliafuoco in prossimità di esse.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.02.I08</u></a>	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b> Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.	Ogni 12 Mesi
<a href="#"><u>03.01.02.I09</u></a>	<b>Verifica funzionamento</b> Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.	Ogni 6 Mesi
<b>03.01.03</b>	<b>Porte interne</b>	
<a href="#"><u>03.01.03.I01</u></a>	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.03.I02</u></a>	<b>Pulizia ante</b> Intervento di pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.03.I03</u></a>	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.03.I04</u></a>	<b>Pulizia telai</b> Intervento di pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.03.I05</u></a>	<b>Pulizia vetri</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.03.I06</u></a>	<b>Registrazione maniglione</b> Intervento di registrazione e lubrificazione del maniglione antipanico, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.03.I07</u></a>	<b>Rimozione ostacoli</b> Intervento di rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.03.I08</u></a>	<b>Verifica funzionamento</b> Intervento di verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.03.I09</u></a>	<b>Regolazione telaio e controtelaio</b> Intervento di regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti e dei telai ai controtelai.	Ogni 1 Anni
<b>03.01.04</b>	<b>Infissi in alluminio</b>	
<a href="#"><u>03.01.04.I01</u></a>	<b>Lubrificazione serrature e cerniere</b> Intervento di lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.04.I02</u></a>	<b>Pulizia delle guide di scorrimento</b> Intervento di pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#"><u>03.01.04.I03</u></a>	<b>Pulizia frangisole</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando necessario
<a href="#"><u>03.01.04.I04</u></a>	<b>Pulizia guarnizioni di tenuta</b> Intervento di pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	Ogni 1 Anni
<a href="#"><u>03.01.04.I05</u></a>	<b>Pulizia organi di movimentazione</b> Intervento di pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Quando necessario

<a href="#">03.01.04.I06</a>	<b>Pulizia telai fissi</b> Intervento di pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.04.I07</a>	<b>Pulizia telai mobili</b> Intervento di pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">03.01.04.I08</a>	<b>Pulizia telai persiane</b> Intervento di pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Quando necessario
<a href="#">03.01.04.I09</a>	<b>Pulizia vetri</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando necessario
<a href="#">03.01.04.I10</a>	<b>Registrazione maniglia</b> Intervento di registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">03.01.04.I11</a>	<b>Regolazione guarnizioni di tenuta</b> Intervento di regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	Ogni 3 Anni
<a href="#">03.01.04.I12</a>	<b>Regolazione telai fissi</b> Intervento di regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio.	Ogni 3 Anni
<a href="#">03.01.04.I13</a>	<b>Regolazione organi di movimentazione</b> Intervento di regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso; riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.	Ogni 3 Anni
<a href="#">03.01.04.I14</a>	<b>Ripristino fissaggi</b> Intervento di ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.	Ogni 3 Anni
<a href="#">03.01.04.I15</a>	<b>Ripristino ortogonalità telai mobili</b> Intervento di ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Ogni 1 Anno
<a href="#">03.01.04.I16</a>	<b>Sostituzione infisso</b> Intervento di sostituzione dell'infisso, comprese le opere murarie necessarie per la rimozione e posa dei controtelai.	Ogni 30 Anni
<a href="#">03.01.04.I17</a>	<b>Sostituzione cinghie avvolgibili</b> Intervento di sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	Quando necessario
<a href="#">03.01.04.I18</a>	<b>Sostituzione frangisole</b> Intervento di sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Quando necessario

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA – 01 Impianto antincendio

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>04.01.01</b>	<b>Allarmi</b>	
<a href="#">04.01.01.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia degli allarmi e verifica della tenuta delle connessioni.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">04.01.01.I02</a>	<b>Sostituzione</b> Intervento di sostituzione degli allarmi quando non rispondenti alla loro originaria funzione.	Ogni 10 Anni
<b>04.01.02</b>	<b>Avvisatore manuale di incendio</b>	
<a href="#">04.01.02.I01</a>	<b>Registrazione</b> Intervento di registrazione delle viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.	Quando necessario
<a href="#">04.01.02.I02</a>	<b>Sostituzione</b> Intervento di sostituzione degli avvisatori deteriorati.	Ogni 15 Anni
<b>04.01.03</b>	<b>Camera di analisi delle condotte</b>	
<a href="#">04.01.03.I01</a>	<b>Regolazione</b> Intervento di regolazione delle soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">04.01.03.I02</a>	<b>Sostituzione rivelatori</b> Intervento di sostituzione di rivelatori deteriorati o comunque non funzionanti.	Ogni 10 Anni
<b>04.01.04</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>	
<a href="#">04.01.04.I01</a>	<b>Registrazione connessioni</b>	



<a href="#">04.01.04.I02</a>	Intervento di regolazione dei morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rilevatori.	Ogni 12 Mesi
<b>04.01.05</b>	<b>Sostituzione delle batterie</b>	Ogni 6 Mesi
<a href="#">04.01.05.I01</a>	Intervento di sostituzione della batteria ausiliaria.	
<b>04.01.05</b>	<b>Contatti magnetici</b>	
<a href="#">04.01.05.I02</a>	<b>Registrazione dispositivi</b>	Ogni 3 Mesi
	Intervento di regolazione per l'allineamento del magnete sull'interruttore.	
<b>04.01.06</b>	<b>Sostituzione dei magneti</b>	Ogni 10 Anni
<a href="#">04.01.06.I01</a>	Intervento di sostituzione dei magneti e dei contatti.	
<b>04.01.06</b>	<b>Lampade di emergenza</b>	
<a href="#">04.01.06.I02</a>	<b>Ripristino pittogrammi</b>	Quando necessario
	Intervento ripristino dei pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.	
<b>04.01.07</b>	<b>Sostituzione lampade</b>	Quando necessario
<a href="#">04.01.07.I01</a>	Intervento sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.	
<b>04.01.07</b>	<b>Rivelatore ottico e ionico</b>	
<a href="#">04.01.07.I02</a>	<b>Regolazione</b>	Ogni 6 Mesi
	Intervento di regolazione delle soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.	
<b>04.01.08</b>	<b>Sostituzione rivelatori</b>	Ogni 10 Anni
<a href="#">04.01.08.I01</a>	Intervento di verifica e sostituzione dei rivelatori quando non in più in grado di assolvere la propria funzione.	
<b>04.01.09</b>	<b>Sirena</b>	
<a href="#">04.01.09.I01</a>	<b>Sostituzione</b>	Ogni 10 Anni
	Intervento di sostituzione degli altoparlanti delle sirene, qualora non funzionanti in pieno.	
<b>04.01.09</b>	<b>Tubazioni impianto antincendio</b>	
<a href="#">04.01.09.I02</a>	<b>Pulizia</b>	Ogni 6 Mesi
	Intervento di pulizia ed eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	
<b>04.01.10</b>	<b>Pulizia otturatore</b>	Quando necessario
<a href="#">04.01.10.I01</a>	Intervento di pulizia ed eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.	
<b>04.01.10</b>	<b>Estintore a polvere</b>	
<a href="#">04.01.10.I02</a>	<b>Ricarica estingente</b>	Ogni 3 Anni
	Intervento di ricarica dell'estintore e montaggio in perfetto stato di efficienza.	
<b>04.01.11</b>	<b>Revisione estintore</b>	Ogni 3 Anni
<a href="#">05.01.11.I01</a>	Intervento di revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estingente utilizzato.	
<b>04.01.11</b>	<b>Estintore a schiuma</b>	
<a href="#">05.01.11.I02</a>	<b>Ricarica estingente</b>	Ogni 18 Mesi
	Intervento di ricarica dell'estintore e montaggio in perfetto stato di efficienza.	
<b>04.01.12</b>	<b>Revisione estintore</b>	Ogni 18 Mesi
<a href="#">04.01.12.I01</a>	Intervento di revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estingente utilizzato.	
<b>04.01.12</b>	<b>Idranti UNI 45 e naspi</b>	
<a href="#">04.01.12.I02</a>	<b>Prova tenuta</b>	Ogni 2 Mesi
	Intervento verifica della tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.	
<b>04.01.13</b>	<b>Sostituzione naspi</b>	Quando necessario
<a href="#">04.01.13.I01</a>	Intervento sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.	
<b>04.01.13</b>	<b>Serrande tagliafuoco</b>	
<a href="#">04.01.13.I02</a>	<b>Lubrificazione</b>	Ogni 12 Mesi
	Intervento di lubrificazione dei perni e dei pistoni delle serrande.	
<b>04.01.13</b>	<b>Pulizia</b>	Ogni 12 Mesi
<a href="#">04.01.13.I02</a>	Intervento di pulizia delle serrande e dei DAS.	

## 05 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.01.01</b>	<b>Canalette in PVC</b>	
<a href="#">05.01.01.I01</a>	<b>Ripristino grado di protezione</b>	Quando necessario
	Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.	

<b>05.01.02</b> <a href="#">05.01.02.I01</a>	<b>Contattore</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.01.02.I02</a>	<b>Serraggio cavi</b> Intervento di serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.01.02.I03</a>	<b>Sostituzione bobina</b> Intervento di sostituzione della bobina con una di analoga tipologia.	A seguito di guasto
<b>05.01.03</b> <a href="#">05.01.03.I01</a>	<b>Fusibili</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.01.03.I02</a>	<b>Sostituzione fusibili</b> Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.	A seguito di guasto
<b>05.01.04</b> <a href="#">05.01.04.I01</a>	<b>Interruttori</b> <b>Sostituzione interruttore</b> Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	A seguito di guasto
<b>05.01.05</b> <a href="#">05.01.05.I01</a>	<b>Prese di corrente</b> <b>Sostituzione presa</b> Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	Quando necessario
<b>05.01.06</b> <a href="#">05.01.06.I01</a>	<b>Quadri BT</b> <b>Pulizia quadro</b> Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.01.06.I02</a>	<b>Serraggio</b> Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni	Ogni 1 Anni
<a href="#">05.01.06.I03</a>	<b>Sostituzione quadro elettrico</b> Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.	Ogni 20 Anni
<a href="#">05.01.06.I04</a>	<b>Sostituzione centralina</b> Intervento di sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.	Quando necessario
<b>05.01.07</b> <a href="#">05.01.07.I01</a>	<b>Sezionatori</b> <b>Sostituzione sezionatore</b> Intervento di sostituzione a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	Quando necessario
<b>05.01.08</b> <a href="#">05.01.08.I01</a>	<b>Lampade LED</b> <b>Sostituzione lampade</b> Intervento di sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.	Ogni 55 Mesi

## 05 IMPIANTI – 02 Impianto di illuminazione

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.02.01</b> <a href="#">05.02.01.I01</a>	<b>Diffusori</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Ogni 1 Mesi
<a href="#">05.02.01.I02</a>	<b>Regolazione ancoraggi</b> Intervento di regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.	Ogni 6 Mesi

## 05 IMPIANTI – 03 Impianto di trasmissione fonia e dati

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.03.01</b> <a href="#">05.03.01.I01</a>	<b>Alimentatori</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.	Ogni 3 Mesi

<a href="#">05.03.01.I02</a>	<b>Sostituzione</b> Intervento di sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.	Quando necessario
<b>05.03.02</b>	<b>Altoparlanti</b>	
<a href="#">05.03.02.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.03.02.I02</a>	<b>Serraggio cavi</b> Intervento di serraggio dei cavi degli altoparlanti.	Ogni 6 Mesi
<b>05.03.03</b>	<b>Armadi concentratori</b>	
<a href="#">05.03.03.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.03.03.I02</a>	<b>Serraggio connessione</b> Intervento di serraggio di tutte le connessioni.	Quando necessario
<b>05.03.04</b>	<b>Cablaggio</b>	
<a href="#">05.03.04.I01</a>	<b>Rifacimento cablaggio</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.	Ogni 15 Anni
<a href="#">05.03.04.I02</a>	<b>Serraggio</b> Intervento di serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.	Quando necessario
<a href="#">05.03.04.I03</a>	<b>Sostituzione prese</b> Intervento di sostituzione degli elementi delle prese quando usurate.	Quando necessario
<b>05.03.05</b>	<b>Pannello di permutazione</b>	
<a href="#">05.03.05.I01</a>	<b>Rifacimento cablaggio</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.	Quando necessario
<a href="#">05.03.05.I02</a>	<b>Serraggio</b> Intervento di serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.	Quando necessario
<b>05.03.06</b>	<b>Sistema di trasmissione</b>	
<a href="#">05.03.06.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia di tutte le apparecchiature della rete.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.03.06.I02</a>	<b>Rifacimento cablaggio</b> Intervento di rifacimento del cablaggio per adeguamenti normativi.	Quando necessario

## 05 IMPIANTI – 04 Impianto telefonico e citofonico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.04.01</b>	<b>Alimentatori</b>	
<a href="#">05.04.01.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.04.01.I02</a>	<b>Sostituzione</b> Intervento di sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.	Quando necessario
<b>05.04.02</b>	<b>Apparecchi telefonici</b>	
<a href="#">05.04.02.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.	Ogni 12 Mesi
<b>05.04.03</b>	<b>Pulsantiera</b>	
<a href="#">05.04.03.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">05.04.03.I02</a>	<b>Sostituzione pulsanti</b> Intervento di sostituzione dei pulsanti deteriorati con altri della stessa tipologia.	Quando necessario

## 05 IMPIANTI – 05 Impianto idrico sanitario

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
------	---	-------------

<b>05.05.01</b> <u>05.05.01.I01</u>	<b>Cassetta di scarico</b> <b>Rimozione calcare</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.	Ogni 6 Mesi
<u>05.05.01.I02</u>	<b>Ripristino ancoraggio</b> Intervento di ripristino dell'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.	Ogni 6 Mesi
<u>05.05.01.I03</u>	<b>Sostituzione cassetta</b> Intervento di sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.	Quando necessario
<b>05.05.02</b> <u>05.05.02.I01</u>	<b>Lavamani sospesi</b> <b>Disostruzione degli scarichi</b> Intervento di disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.	Quando necessario
<u>05.05.02.I02</u>	<b>Rimozione calcare</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.	Ogni 6 Mesi
<u>05.05.02.I03</u>	<b>Ripristino ancoraggio</b> Intervento di ripristino dell'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.	Quando necessario
<u>05.05.02.I04</u>	<b>Sostituzione lavamani</b> Intervento di sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.	Quando necessario
<b>05.05.03</b> <u>05.05.03.I01</u>	<b>Miscelatori meccanici</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.	Ogni 3 Mesi
<u>05.05.03.I02</u>	<b>Sostituzione miscelatori</b> Intervento di sostituzione dei miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.	Quando necessario
<b>05.05.04</b> <u>05.05.04.I01</u>	<b>Sanitari e rubinetteria</b> <b>Disostruzione degli scarichi</b> Intervento di disostruzione degli scarichi mediante smontaggio sifoni oppure l'utilizzo di aria in pressione o sonde flessibili.	A seguito di guasto
<u>05.05.04.I02</u>	<b>Rimozione calcare</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.	Ogni 6 Mesi
<u>05.05.04.I03</u>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione a seguito di rottura degli apparecchi o rubinetteria deteriorata.	Quando necessario
<b>05.05.05</b> <u>05.05.05.I01</u>	<b>Tubi multistrato</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	Ogni 1 Anni
<b>05.05.06</b> <u>05.05.06.I01</u>	<b>Tubi in acciaio zincato</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	Ogni 1 Anni
<u>05.05.06.I02</u>	<b>Pulizia otturatore</b> Intervento di pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.	Quando necessario
<b>05.05.07</b> <u>05.05.07.I01</u>	<b>Vasi igienici sospesi</b> <b>Disostruzione degli scarichi</b> Intervento di disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.	Quando necessario
<u>05.05.07.I02</u>	<b>Rimozione calcare</b> Intervento di rimozione di eventuale calcare con l'utilizzo di prodotti chimici.	Ogni 6 Mesi
<u>05.05.07.I03</u>	<b>Sostituzione vasi</b> Intervento di sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.	Quando necessario

## 05 IMPIANTI – 06 Impianto di condizionamento

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.06.01</b> <u>05.06.01.I01</u>	<b>Tubi in acciaio</b> <b>Ripristino coibentazione</b>	

<b>05.06.02</b> <a href="#">05.06.02.I01</a>	Intervento di ripristino dello strato coibentante. <b>Ventilconvettori</b> <b>Pulizia bacinelle</b>	Quando necessario
<a href="#">05.06.02.I02</a>	Intervento di pulizia delle bacinelle con disinfettante e scarico delle stesse. <b>Pulizia batterie di scambio</b>	Ogni 1 Mesi
<a href="#">05.06.02.I03</a>	Intervento di pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. <b>Pulizia filtro</b>	Ogni 1 Anni
<a href="#">05.06.02.I04</a>	Intervento di pulizia e lavaggio filtri con acqua e solventi. <b>Pulizia griglie</b>	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.06.02.I05</a>	Intervento di pulizia delle griglie mediante lavaggio chimico. <b>Sostituzione filtri</b>	Ogni 1 Anni
	Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati.	Quando necessario

## 05 IMPIANTI – 07 Impianto di riscaldamento autonomo

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.07.01</b> <a href="#">05.07.01.I01</a>	<b>Radiatori</b> <b>Sostituzione radiatori</b> Intervento di sostituzione del radiatore e delle valvole.	Ogni 25 Anni
<a href="#">05.07.01.I02</a>	<b>Spurgo</b> Intervento di spurgo del radiatore a seguito di formazione di sacche di aria.	Quando necessario
<a href="#">05.07.01.I03</a>	<b>Verniciatura</b> Intervento di verifica dello stato superficiale dei radiatori, eseguendo una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.	Ogni 12 Mesi
<b>05.07.02</b> <a href="#">05.07.02.I01</a>	<b>Termostato</b> <b>Regolazione</b> Intervento di regolazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.	Quando necessario
<a href="#">05.07.02.I02</a>	<b>Sostituzione termostato</b> Intervento di sostituzione dei termostati quando non più efficienti.	Ogni 10 Anni
<b>05.07.03</b> <a href="#">05.07.03.I01</a>	<b>Tubi in rame</b> <b>Rifacimento coibentazione</b> Intervento di ripristino della coibentazione se deteriorato o mancante.	Quando necessario

## 05 IMPIANTI – 08 Impianto di trattamento aria

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>05.08.01</b> <a href="#">05.08.01.I01</a>	<b>Canali in lamiera</b> <b>Pulizia canali</b> Intervento di pulizia dei canali, delle bocchette, delle griglie e delle miscelatrici, mediante aspiratori.	Ogni 1 Anni
<a href="#">05.08.01.I02</a>	<b>Ripristino coibentazione</b> Intervento di ripristino dello strato coibente quando deteriorato.	Quando necessario
<a href="#">05.08.01.I03</a>	<b>Serraggio</b> Intervento di ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.	Quando necessario
<b>06.09.02</b> <a href="#">05.08.02.I01</a>	<b>Centrale trattamento aria</b> <b>Pulizia bacinella</b> Intervento di pulizia delle bacinelle di raccolta delle condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua, mediante l'uso di disinfettanti.	Ogni 15 Giorni
<a href="#">05.08.02.I02</a>	<b>Pulizia batterie</b> Intervento di pulizia delle batterie di condensazione mediante spazzolatura e trattamento chimico biodegradabile.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.08.02.I03</a>	<b>Pulizia motoventilatori</b> Intervento di pulizia e lubrificazione degli elementi dei motoventilatori, ed eventuale sostituzione di quelli degradati.	Ogni 1 Anni
<a href="#">05.08.02.I04</a>	<b>Pulizia filtri</b>	

<a href="#">05.08.02.I05</a>	Intervento di pulizia dei filtri dell'acqua degli umidificatori.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.08.02.I06</a>	<b>Pulizia sezioni di ripresa</b> Intervento di pulizia e disincretizzazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle centrali di trattamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.08.02.I07</a>	<b>Pulizia sezioni di scambio</b> Intervento di pulizia e disincretizzazione delle griglie delle sezioni di scambio delle centrali di trattamento.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.08.02.I08</a>	<b>Pulizia umidificatori</b> Intervento di pulizia e trattamento chimico biodegradabile dei circuiti degli umidificatori a vapore.	Ogni 15 Giorni
<a href="#">05.08.02.I09</a>	<b>Sostituzione celle filtranti</b> Intervento di sostituzione delle celle filtranti come indicato dal fornitore.	Quando necessario
<a href="#">05.08.03</a>	<b>Sostituzione cinghie</b> Intervento di sostituzione delle cinghie e dei cuscinetti.	Quando necessario
<a href="#">05.08.03.I01</a>	<b>Estrattori aria</b> <b>Sostituzione cinghie</b> Intervento di sostituzione delle cinghie quando usurate.	Quando necessario
<a href="#">05.08.04</a>	<b>Filtri a pannello</b>	
<a href="#">05.08.04.I01</a>	<b>Rigenerazione filtri</b> Intervento di rigenerazione dello strato viscoso adesivo.	Quando necessario
<a href="#">05.08.04.I02</a>	<b>Sistemazione controtelai</b> Intervento di sistemazione dei controtelai dei filtri.	Quando necessario
<a href="#">05.08.04.I03</a>	<b>Sostituzione filtri</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.	Quando necessario
<a href="#">05.08.05</a>	<b>Filtri a secco</b>	
<a href="#">05.08.05.I01</a>	<b>Pulizia filtri</b> Intervento di pulizia dei filtri mediante aspirazione e lavaggio con acqua e solventi.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.08.05.I02</a>	<b>Sostituzione filtri</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.	Quando necessario
<a href="#">05.08.06</a>	<b>Filtri tasche rigide</b>	
<a href="#">05.08.06.I01</a>	<b>Pulizia filtri</b> Intervento di pulizia dei filtri mediante aspirazione e lavaggio con acqua e solventi.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.08.06.I02</a>	<b>Sistemazione controtelai</b> Intervento di sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.	Quando necessario
<a href="#">05.08.06.I03</a>	<b>Sostituzione filtri</b> Intervento di sostituzione dei filtri quando usurati oppure quando lo spessore si è ridotto del 20% di quello iniziale.	Quando necessario
<a href="#">05.08.07</a>	<b>Recuperatore di calore</b>	
<a href="#">05.08.07.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia con disincretizzazione dei circuiti primari e secondari del recuperatore.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">05.08.08</a>	<b>Scambiatore di calore</b>	
<a href="#">05.08.08.I01</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia dei circuiti.	Ogni 1 Anni
<a href="#">05.08.08.I02</a>	<b>Sostituzione scambiatore</b> Intervento di sostituzione dello scambiatore.	Ogni 15 Anni
<a href="#">05.08.08.I03</a>	<b>Spurgo dello scambiatore</b> Intervento di spurgo degli scambiatori per eliminare le incrostazioni e fanghiglie presenti.	Quando necessario
<a href="#">05.08.09</a>	<b>Serrande tagliafumo</b>	
<a href="#">05.08.09.I01</a>	<b>Lubrificazione</b> Intervento di lubrificazione dei perni e dei pistoni delle serrande.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">05.08.09.I02</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia delle serrande e dei DAS.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">05.08.10</a>	<b>Serrande tagliafuoco</b>	
<a href="#">05.08.10.I01</a>	<b>Lubrificazione</b> Intervento di lubrificazione dei perni e dei pistoni delle serrande.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">05.08.10.I02</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia delle serrande e dei DAS.	Ogni 12 Mesi
<a href="#">05.08.11</a>	<b>Umidificatori ad acqua atomizzata</b>	
<a href="#">05.08.11.I01</a>	<b>Pulizia bacinelle</b>	

<a href="#">05.08.11.I02</a>	Intervento di pulizia delle bacinelle dell'umidificatore con disinfettante e rimozione del calcare.	Ogni 15 Giorni
<a href="#">05.08.11.I03</a>	<b>Pulizia separatore</b> Intervento di pulizia del separatore di gocce.	Ogni 3 Mesi
<a href="#">05.08.11.I04</a>	<b>Pulizia filtro</b> Intervento di pulizia del filtro dell'acqua con sostituzione delle cartucce filtranti.	Ogni 3 Mesi
	<b>Pulizia ugelli</b> Intervento di pulizia degli ugelli degli umidificatori.	Ogni 1 Mesi

## 06 Edificio – 01 Ambiente

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
06.01.01	Aria indoor	



## PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

Il presente documento, come previsto dal Decreto MiTE n. 256 del 23 giugno 2022, è parte integrante del Piano di manutenzione dell'opera e ha lo scopo di definire le modalità con cui effettuare il monitoraggio e il controllo della qualità dell'aria interna.

I criteri per la valutazione della qualità dell'aria dal punto di vista della tutela della salute sono definiti in linee guida fissate dalle agenzie internazionali e/o dalla comunità scientifica internazionale per ciascun agente. Le suddette linee guida forniscono dati tecnici e metodologici più o meno approfonditi sulla base delle specifiche conoscenze tossicologiche, cliniche ed epidemiologiche sull'agente in questione oltreché dei risultati di specifiche esperienze sul campo.

Il management degli ospedali e delle altre strutture sanitarie in Europa non ha, ad oggi, preso abbastanza sul serio la necessità di proteggere le persone che li frequentano dalla contaminazione dell'aria esterna (ambient air, outdoor air) e interna (indoor air) così come delle bioparticelle e dei virus, funghi e batteri trasmessi per via aerea. La qualità dell'aria ambiente (AAQ, OAQ) comprende l'analisi delle particelle e dei gas. Nell'aria fluttuano dei particolati che sono classificati dalla loro aerodinamica in base al loro diametro in micron (PM 2,5, PM 10).

Dobbiamo però sempre tenere presente che in un ospedale la qualità dell'aria interna (Indoor air quality IAQ) può essere peggiore della qualità dell'aria ambiente esterna (ambient air quality – AAQ) proprio a causa delle diverse sorgenti di contaminazione all'interno di queste strutture. La contaminazione dell'aria indoor include particelle provenienti dalla fine combustione e dalle stazioni di produzione di energia (PM 2.5), dalle eventuali polveri vulcaniche, dai bioaerosol, dai patogeni come i pollini, i batteri, i virus e le spore, dal fumo di tabacco dell'ambiente (ETS), dalle polveri di asbesto e di silice, dai gas e dai vapori CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, NO, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, radon, e VOCs.

Ben sapendo che l'impatto sulla salute della contaminazione dell'aria è migliorato considerevolmente negli ultimi 60 anni, il problema però ancora sussiste. Senza l'uso dei filtri, più del 50% (e in alcuni casi molto di più) della contaminazione dell'aria indoor viene dall'aria outdoor: fumi, e fumo di tabacco, gas di cucina, perdite dagli impianti idraulici, condensazioni, sostanze emesse dai materiali di costruzioni, dai mobili, dagli agenti impiegati per le pulizie. Le concentrazioni indoor di alcuni contaminanti, specie a causa dei prodotti impiegati nelle pulizie, disinfezione e asepsi, finiscono per essere molto più alte all'interno che all'esterno, fino a 10-20 volte, come ad esempio nel caso della formaldeide.

L'Europa si è data uno standard europeo per il sistema di ventilazione, riscaldamento e condizionamento (HVAC- heating ventilation air conditioning) e per la selezione dei filtri, questo standard è l'EN 13779:2007. Esso specifica le differenti classi di particelle e filtri per i gas che dipendono dall'ambient air quality (AAQ – outdoor air) e dalla indoor air quality desiderata. Questo standard specifica la qualità della filtrazione.

Si possono identificare almeno 3 diversi livelli di aria outdoor:

aria rurale, di campagna totalmente fuori dalla contaminazione

aria delle piccole città

aria delle grandi città e dei centri urbani.

Si possono identificare 4 categorie per il desiderato livello di output di qualità dell'aria che entra nell'impianto HVCA:

basso

moderato

medio

alto.

Si deve inoltre rispettare la raccomandazione per il livello di filtrazione richiesta, basata sull'input air e la desiderata qualità dell'output air (vari filtraggi: 35%, 55%, 70%, 90%, 99% per particelle di diametro 0.4 micron) [www.camfil.co.uk/Filter-technology/Specifications-and-Regulations; EN 13779: 2007; EN 779:2012].

Come possiamo ottenere un'alta qualità dell'aria interna?

Debbono essere previsti due stadi di filtraggio delle particelle, per prima cosa deve essere usato un filtro per i gas, per ottenere una riduzione media di 80%, 90%, 95% di particelle di diametro 0.4 micron (IAQ EN 779:2012 stabilisce le efficienze minime, ma queste efficienze minime sono ormai considerate del tutto insufficienti).

I filtri di più alta qualità, a bassa energia, come quelli che usano una struttura costituita da microfibre di vetro, insieme con una più ampia superficie per poter ridurre la caduta di pressione operativa, possono ottenere e sostenere molta più alta efficienza sulle particelle a un più basso costo della loro vita, poiché l'energia consumata può tenere conto di circa il 70% dei costi totali.

La luce ultravioletta UV può eliminare alcuni patogeni (non tutti) ma fa molto poco nella rimozione delle particelle e dei gas.

I meno costosi filtri sintetici possono dipendere dalle cariche elettrostatiche per raggiungere gli standard iniziali del filtro, ma poi perdono la loro carica dopo alcune settimane dall'installazione e richiedono un rimpiazzo molto più frequente con associata manutenzione. I filtri sintetici possono anche essere sensibili allo scarico diesel che può causare la perdita delle loro cariche ancora più precocemente e velocemente [Raynor PC et al. Collection of biological and non biological particles by new and used filter made glass and electrostatically charged synthetic fibers. Indoor Air, 2 008; 18: 51-62].

L'efficienza dei filtri a carbone dipende dalla capacità del carbone di trattenere le molecole dei gas e dalla sua stessa struttura interna a pori che, a sua volta, dipende dalla qualità e dall'area di superficie del carbone e dal tipo di gas, dal tempo di contatto e dalla concentrazione del gas. I filtri a carbone agiscono come una spugna.

Recentemente un gruppo di studio denominato CAL (Clean Air in London) ha fortemente criticato le linee guida del Department of Health (DoH UK) per l'aria filtrata in sanità, perché questa guidance non è ritenuta aggiornata e rispondente agli standard europei EN per la qualità dell'aria. Infatti la linea guida DoH consiglia ancora, per le corsie, filtri G4 (coarse filters) che sono dei veri e propri warehouse filter (filtri per magazzini o pre-filtri). Ormai, sostiene il CAL, è necessario spingere verso l'uso di filtri HEPA, che possono trattenere gli stafilococchi aurei meticillino resistenti, molto pericolosi nelle corsie dell'ospedale. Questi filtri dovrebbero essere la norma per le sale operatorie, le sale parto e tutti gli ambienti considerati di high care. Il CAL considera l'uso dei coarse filter come pre-filtri nelle classi M5 ed F9, insieme ai filtri primari, per ottenere l'IAQ desiderata al più basso costo possibile. Il CAL si focalizza particolarmente sulla DoH guidance dell'HVAC con un memorandum: Health

Technical Memorandum 03-01 Specialized ventilation for healthcare premises, 2007. Il principale argomento di questo memorandum molto importante è che la DoH guidance non mette il paziente e i professionisti sanitari al centro dell'attenzione: "Putting patients first and foremost", "Protecting patients and people when they use services...".

Dunque i filtri HEPA dovrebbero essere la norma per le sale operatorie e altri ambienti di high care e acute care, ed essere integrati negli impianti di trattamento dell'aria centrale e installati al punto stesso di uso, addirittura come unità portatili.

Il filtro HEPA (High Efficiency Particulate Arrestance) ha un'efficienza del 99,97% per particolati di diametro 0.3 micron.

Il filtro ULPA (Ultra Low Particulate Arrestance) ha un'efficienza di 99,999% per particolati di 0.02 micron di diametro.

L'irraggiamento con ultravioletti UV dev'essere usato come metodo di disinfezione piuttosto che di filtraggio. Nei sistemi di distribuzione dell'aria, l'irradiazione con UV viene applicata principalmente alle cooling coil per ridurre la crescita fungina, anche se può essere usata nei condotti stessi e nell'isolamento. Una diminuita crescita fungina sulle cooling coil aiuta a ridurre anche la caduta di pressione dell'aria attraverso il coil che, a sua volta, riduce l'energia consumata dai ventilatori (fans).

Guida per una buona pratica nell'indoor air quality (IAQ)

La qualità dell'aria interna (IAQ) è un capitolo dello studio delle condizioni ambientali molto significativo in sanità. Gli organismi presenti nell'aria, comuni in un ambiente sanitario, possono determinare una seria minaccia per il paziente che, ad esempio, può essere immunocompromesso o immunodepresso. Un paziente affetto da un'infezione dell'apparato respiratorio può diffondere nell'aria molti microbi pericolosi per altri pazienti, per il personale sanitario, per i parenti e amici dei pazienti.

È facile capire quali possano essere i passi da compiere per monitorare e mantenere, dunque per garantire una sicura qualità dell'aria interna, che sia appropriata per un ambiente di cura e assistenza e che sia ben adattata ai suoi diversi setting, che sia confortevole ma che sia anche in grado di contribuire alla prevenzione delle infezioni nosocomiali.

I responsabili delle strutture sanitarie, in stretto contatto con i medici e gli infermieri operanti nei differenti contesti dell'ospedale o di altre strutture sanitarie, gli imprenditori coinvolti e il personale della manutenzione dovrebbero agire in 4 aree per poter arrivare a costruire una vera e propria buona pratica:

- organizzare i controlli amministrativi, rappresentati da tutte quelle linee di condotta e procedure condivise e formalizzate, atte a identificare e controllare il rischio;
- capire la funzione delle facility prese in esame per disegnare e progettare sulle sue specifiche richieste. Per esempio, gli ospedali devono garantire nelle loro strutture il controllo dei contaminanti per proteggere i pazienti, ma non tutti i pazienti sono uguali, come non tutte le strutture operanti nell'ospedale sono uguali. Le facility che ospitano i pazienti immunocompromessi e/o immuno-depressi, quelle che ospitano i pazienti con gravi infezioni, che possono essere diffuse attraverso l'aria ( polmoniti gravi di comunità, nosocomiali, tubercolosi, etc.), le facility che ospitano pazienti critici (Dipartimento di Emergenza-urgenza, Terapie intensive e sub-intensive, Sale operatorie e Sale parto);
- monitorare in modo sistematico e documentare su supporto informatico la qualità dell'aria e la performance del sistema HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning) per guidare su uno specifico cruscotto l'operatività stessa del sistema e la sua manutenzione;

- sviluppare piani speciali o di emergenza per guidare la risposta, in occasione di progetti di costruzione ex novo o rinnovamento, o nell'occasione di una vera e propria emergenza come perdite, fuoriuscite, allagamenti.

La Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) ha ben definito e sottolineato alcuni standard di base da rispettare negli ambienti destinati a cura e assistenza:

- Gli ospedali devono responsabilmente valutare e controllare i rischi, includendo quelli correlati all'HVAC e ad altri impianti di servizio
- Gli ospedali devono responsabilmente e regolarmente ispezionare, testare, mantenere questi sistemi con specifici team multidisciplinari e multiprofessionali, e devono rendere pubblici i dati emersi da tali attività di controllo del rischio.
- Gli ospedali devono progettare, installare e definire la manutenzione di tutti gli impianti e definire con chiarezza chi, quando e come deve controllare e documentare le attività di manutenzione e rilevazione dei contaminanti chimici e biologici.
- Gli ospedali sono tenuti ad attentamente valutare i rischi che l'attività degli impianti nel contesto ospedaliero fa emergere ad esempio riguardo la qualità dell'aria o dell'acqua e per il controllo delle infezioni nosocomiali.
- Gli ospedali sono anche tenuti a mantenere la qualità dell'aria in tutte le strutture di sostegno all'ospedale stesso e non solo nei setting di cura ed assistenza.

Costruire un ambiente protettivo

Alcune procedure mediche e condizioni dei pazienti aumentano il rischio di esposizione ai microrganismi veicolati dall'aria.

L'attento management della qualità dell'aria è vitale per ridurre questi rischi.

I Centers for Disease Control and Prevention (CDC) forniscono delle linee guida dettagliate per gli ambienti ospedalieri per affrontare il rischio di infezioni veicolate dall'aria interna.

A) SALE OPERATORIE. Nelle sale operatorie, i tessuti e gli organi del paziente sono esposti all'aria, creando così un'opportunità per i microbi, che sono nell'aria, di entrare nel sito chirurgico. Inoltre, l'uso dell'elettrobisturi e dell'elettrocoagulazione e l'uso dei laser possono permettere il rilascio di materiali biologici e organismi nell'aria. Un sistema di ventilazione efficace di sala operatoria introduce aria filtrata da filtri HEPA attraverso un flusso laminare proveniente dal soffitto e rimuove aria di scarico attraverso delle bocchette di ritorno poste ai margini della sala. La pressione positiva nella stanza mantiene un movimento d'aria dalla parte pulita (entro la stanza) a quella sporca. L'uso di antistanze a pressione negativa e l'attenzione a mantenere le porte chiuse aiuta a mantenere la corretta relazione di pressione. Non tutto è stato studiato a riguardo dell'ambiente di sala, ma molti progressi sono stati fatti in termini di misure di sale non operative e sale operative [Balocco C et al. Indoor air quality in a real operating theatre under effective use conditions. J. Biomedical Science and Engineering, 2014; 7: 866-883].

B) STANZE AD AMBIENTE PROTETTO. I pazienti immunodepressi e/o immunoparalizzati, più in generale i pazienti immunocompromessi come i pazienti trapiantati o che ricevono trattamenti immunosoppressivi, possono non essere capaci di resistere ad un'infezione da parte di organismi comunemente presenti nell'ambiente, come il fungo *Aspergillus Fumigatus* e l'*Aspergillus Niger*, comuni nel terreno e capaci di vivere e di riprodursi nel polmone dell'uomo, che è un ambiente caldo e umido. L'Aspergillosi è un'infezione difficile da diagnosticare e trattare, ed è fatale in più dell'80% dei casi. Nelle stanze che ospitano tali pazienti è necessario fornire aria filtrata da filtri HEPA

a una velocità di 6-10 cambi d'aria all'ora, per mantenere una pressione positiva (differenziale di pressione maggiore di 0,01 inches water gauge - circa 2,5 Pa – 1 inch of water column ≈249 Pascal) e così mantenere il flusso d'aria dalla stanza a fuori [Falvey DC, Streifel AJ. Ten year air sample analysis of Aspergillus prevalence in a university hospital. J Hosp Infect 2007; 67:35-41].

C) STANZE DI ISOLAMENTO PER PAZIENTI CON GRAVI INFEZIONI. Le Stanze di isolamento a pressione negativa ospitano pazienti con malattie infettive gravi, diffusibili con l'aria (la tubercolosi è un esempio). In queste stanze il volume dell'aria di scarico eccede l'ingresso d'aria di circa il 10% o più di 125 piedi cubici per minuto (1 cubic foot ≈ 28,32 litri o 0,02832 metri cubi), cosicché l'aria fluisce da un corridoio o da una antistanza allo spazio vissuto dal paziente. È importante sigillare attentamente i condotti, le porte, le pareti e le finestre per mantenere la pressione negativa e aiutare la direzione del flusso d'aria. Si può anche intervenire ulteriormente mediante una ventilazione di scarico locale vicino alla testa del paziente, oppure fornire al paziente speciali maschere in cui respirare, o posizionare installazioni a luce ultravioletta nella stanza per ridurre la concentrazione di batteri nell'aria [Saravia SA. A performance assessment of airborne infections in isolation rooms. Am J Infect Control, 2007; 35: 924].

D) TERAPIE INTENSIVE e HDU (High Dependency Unit). In un interessante supplemento della rivista Critical Care Medicine dedicato interamente alle direzioni future che deve prendere il controllo delle infezioni in ospedale e nelle terapie intensive, Jerdene Barttley e Andrew Streifel vogliono disegnare proprio per le terapie intensive un ambiente sicuro per i pazienti là ricoverati [Barttley J and Streifel A, Design of the environment of care for safety of patients and personnel: does form follow function or vice versa in the Intensive Care Unit? Crit Care Med, 2010;39 (8 suppl) S388-9].

Monitoraggio complessivo della performance di un impianto HVAC

Anche in un impianto ben costruito la performance può peggiorare con il trascorrere del tempo. I compressori possono diventare insufficienti. I filtri fanno il loro lavoro ma talvolta si ostruiscono riducendo così il flusso dell'aria. Una porta o una finestra possono essere lasciate aperte o avere tenute improprie e così permettere un'alterazione di pressione e di flusso d'aria. Un programma ben pianificato e condiviso dal team del monitoraggio della performance e della manutenzione ci può fornire la base di informazione di cui abbiamo bisogno per scoprire e successivamente rimediare rapidamente a tali problemi, prima che essi compromettano la qualità dell'aria e la salute dei pazienti e degli operatori sanitari.

La salute e il confort dipendono da un certo numero di fattori della qualità dell'aria che includono i seguenti come principali:

TEMPERATURA: la temperatura è primariamente un fattore di confort, anche se gli estremi di temperatura potrebbero avere essi stessi effetti nocivi sulla salute.

UMIDITÀ RELATIVA: sempre in combinazione con la temperatura, l'umidità è un importante fattore di confort.

RELAZIONI DI PRESSIONE: queste governano la direzione e la velocità di flusso dell'aria.

MISURA DELLA QUALITÀ E DEL NUMERO DELLE PARTICELLE NELL'ARIA: queste misure indicano l'efficacia della filtrazione e suggeriscono la necessità di ulteriori analisi per determinare il contenuto stesso delle particelle.

MISURA DELLA NATURA DELLE PARTICELLE DELL'ARIA: alcune particelle sono inerti e non nocive, altre possono scatenare allergie anche gravi e alcuni microrganismi come virus presenti nell'aria, batteri e funghi presenti anch'essi nell'aria possono causare infezioni anche gravi.

**TEMPERATURA DI SUPERFICIE:** le superfici con temperatura sotto il punto di condensazione possono causare condensazione. Le superfici umide a loro volta aiutano a creare le condizioni per una crescita di muffe.

Tecniche semplici per il monitoraggio della qualità dell'aria

La chiave di volta della capacità di controllo di questi parametri della qualità dell'aria è la MISURA.

Un serio e validato programma di monitoraggio e misura delle condizioni nel tempo dell'indoor air serve a verificare che le condizioni stabilite a priori dal team della qualità dell'aria siano state raggiunte e mantenute, ed a fornire un early warning quando le condizioni cambiano, così che possano essere effettuate le correzioni necessarie e si possa creare evidenza chiara di un solido management di sorveglianza basato sul team working (le registrazioni correttamente tracciate possono essere molto utili anche in caso di discussioni e/o controversie, in caso di decisioni degli stakeholder). Il team deve condividere un programma di qualità dell'aria basato su standard europei e internazionali misurabili. Occorre stabilire i livelli bersaglio di qualità dell'aria e le richieste di pressione e flusso appropriate per la specifica funzione dello spazio di cura e assistenza. Per fare un esempio: la qualità dell'aria accettabile nella caffetteria dell'ospedale, non ha gli stessi standard di una stanza di isolamento di un paziente infetto; molti bagni non hanno bisogno di una fornitura d'aria filtrata con filtri HEPA, ma piuttosto dovrebbero avere una pressione negativa.

È necessario dunque costruire una SCHEDA DI MONITORAGGIO unica e di chiara lettura, che possa raccogliere le misure della qualità dell'aria e della performance degli impianti nelle singole air handling unit. A causa della complessità del sistema esaminato, la scheda deve contenere delle note che riguardano il cambiamento che le persone che vivono quell'ambiente possono creare: per esempio si aprono e si chiudono le porte, le finestre le air vent, dunque è importante segnalare sulla scheda come le persone cambiano le cose. Sulla scheda deve essere riportato se i motori dei compressori, l'energia che muove l'impianto, è divenuta insufficiente. Sulla scheda deve comparire la vita e il monitoraggio dei filtri, e se un tecnico ha installato un filtro in modo scorretto oppure non lo ha rimpiazzato nel tempo previsto dalla scheda di manutenzione.

Le misure dei parametri elencati, usando appropriati strumenti e processi di misura, aiutano a identificare i punti di criticità dell'impianto e a prevenire possibili contaminazioni.

A) **PRESSIONE E FLUSSO:** i sensori di pressione dell'aria installati nelle strutture di isolamento del paziente, o nelle sale operatorie o nelle terapie intensive e subintensive, mostrano dall'esterno se questi setting stanno incontrando le richieste di pressione stabilite a priori. Possono essere usati anche test-probe portatili in una mano dal tecnico preposto alle misure. Un test-probe inserito sotto la porta fornisce un valido strumento di controllo. Uno smoke tube portatile fornisce un'indicazione del flusso dell'aria. Questa tecnologia portatile è affidabile ed è a disposizione. Usando ad esempio un FLUKE 922 un tecnico in ospedale può testare i differenziali di pressione fra tutti gli spazi di cura e assistenza, o anche tra i diversi settori dell'impianto, e le adiacenti aree non controllate per verificare che le pressioni incontrino le specifiche e che l'aria stia fluendo come richiesto da pulito a sporco. Le imprese impegnate sugli impianti testano anch'esse per verificare che luoghi temporaneamente chiusi, barriere eventuali e macchine per l'aria negativa siano correttamente installate e funzionanti nell'ambiente ospedaliero nel suo complesso.

B) **TEMPERATURA E UMIDITÀ:** un tester portatile in una mano fornisce al tecnico che lo usa una rapida lettura dei parametri di umidità relativa (ad esempio il Tester FLUKE 971 misura temperatura e umidità).

C) **NUMERO E NATURA DELLE PARTICELLE DELL'ARIA:** un conta-particelle portatile in una mano dal tecnico (ad esempio il FLUKE 985 ) mostra il numero e la misura delle particelle nell'aria. Si deve usare



il counter per fare il controllo periodico della performance dei filtri (l'aria che esce da un filtro al 90% dovrebbe essere molto più pulita dell'aria che vi entra, mentre l'aria che esce da un filtro HEPA dovrebbe essere virtualmente priva del tutto di particelle. Delle porte di accesso installate sui condotti d'aria rendono facile l'accesso ai filtri e al test sulle particelle sia a monte che a valle dei filtri. Molti fattori possono causare un aumento del numero delle particelle. Per esempio, l'ingresso dell'aria outdoor è aperto a una zona di costruzione polverosa o a una particolare atmosfera inquinata? Lo staff della manutenzione in ospedale è dovuto correre in una stanza per far fronte a una situazione d'emergenza? Oppure ancora: la perdita da una tubatura ha reso possibile la crescita di una colonia di muffe? O ancora: perché non ricordare che gli esseri umani perdono circa mezzo milione di particelle dal proprio corpo ogni minuto? I contatori di particelle determinano il numero e la grandezza delle particelle nell'aria, ma non la loro natura. Per verificare la natura biologica delle particelle è richiesta la loro specifica cattura su un mezzo, che viene poi coltivato e analizzato a livello microbiologico, per determinare la specie e la concentrazione di batteri e funghi o muffe presenti. Questo processo richiede uno specifico approfondimento.

Perché è importante il campionamento microbiologico dell'aria indoor per valutare la contaminazione microbica in ospedale

I microrganismi che causano infezioni nelle strutture sanitarie includono i batteri, i funghi e i virus. Essi si trovano comunemente nella flora endogena dei pazienti, ma possono originare anche dal personale sanitario o da sorgenti ambientali [Sehulster L, Chinn RY. Guidelines for environmental infection control in healthcare facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) MMWR Recomm Rep 2003; 52: 1-42]. In particolare, le matrici ambientali (aria, acqua e superfici) giocano un ruolo chiave come reservoir dei microrganismi, ad esempio le specie di Legionella e lo Pseudomonas Aeruginosa sono spesso isolati dai campioni di acqua nelle strutture sanitarie [Napoli C et al. Legionella spp and legionellosis in southeastern Italy: disease epidemiology and environmental surveillance in community and healthcare facilities. BMC Public Health 2010; 10:660; Pasquarella C et al. Italian Multicentre study on microbial environmental contamination in dental clinics: a pilot study. Sc Total Environ 2010; 408: 4045-4051], il virus dell'influenza A e altri virus dall'aria [Tseng CC and Chang LY. Detection of airborne viruses in a pediatrics department measure using real time qPCR coupled to an air sampling filter method. J Environ Health 2010; 73: 22-28]; spore di funghi filamentosi dalle superfici nelle sale operatorie [Vescia N et al. Field validation of a dusting cloth for mycological surveillance of surfaces. Am J Infect Control 2011; 39: 156-158]. Per questa ragione le procedure di controllo dell'ambiente ospedaliero possono essere un efficace supporto nel ridurre le infezioni nosocomiali [Demir F. A survey on prevention of surgical infections in operating theaters. Worldviews Evid Based Nurs 2009; 6: 102-113; Beldi G et al. Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. Am J Surg 2009; 198: 157-162]. Questo è particolarmente vero nei dipartimenti sanitari ad alto rischio, dove i pazienti sono più suscettibili a causa delle loro condizioni di salute, o nelle sale operatorie a causa dell'esposizione dei tessuti all'aria [Weiss KD et al. Prevention of surgical site infections. N Engl J Med, 2010; 362: 1541-1542; Barrow C. A patient's journey through the operating department from an infection control perspective. J Perioper Pract, 2009; 19: 94-98; Buettcher M, Heininger U. Prospective surveillance of nosocomial viral infections during and after hospitalization at university children's hospital. Pediatr Infect Dis, J 2010 29: 950-956]. I chirurghi furono infatti i primi a dover tenere conto dell'igiene ambientale durante la chirurgia ad alto rischio, per ridurre le infezioni post-operatorie [Charley J. Postoperative infection after total hip replacement with special reference to air contamination in the operating room. Clin Orthop, 1972; 87: 167-187; Hansis ML. Hygiene between tradition and implementation. Orthopade, 2004; 33: 412-415]. Da allora, molti autori hanno sottolineato l'importanza della sorveglianza microbiologica delle matrici ambientali [Pasquarella C et al. A mobile laminar air flow unit to reduce air bacterial contamination at surgical area in a conventionally



ventilated operating theatre. J Hosp Infect, 2007; 66: 313-19; Dharan S, Pittet D. Environmental controls in operating theatres. J Hosp Infect, 2002; 51: 79-84; Scaltriti C et al. Risk factors for particulate and microbial contamination of air in operating theatres. J Hosp Infect, 2007; 66:320-26].

Un focus speciale è stato posto sulla sorveglianza microbiologica dell'aria, è stato infatti dimostrato che la percentuale delle infezioni periprostetiche si correla con il numero di batteri trasportati dall'aria dentro alla ferita [Gosden PE et al. Importance of air quality and related factors in the prevention of infection in orthopaedic implant surgery. J Hosp Infect, 1998; 39: 173-80] e che, negli ambienti ospedalieri, l'uso della filtrazione attraverso un sistema di filtri HEPA elimina completamente l'aspergillosi invasiva polmonare nei pazienti immunocompromessi [Oren I et al. Invasive pulmonary aspergillosis in neutropenic patients during hospital construction: before and after chemoprophylaxis and institution of HEPA filters. Am J Hematol, 2001; 66:257-62].

Attraverso il campionamento dell'aria è possibile valutare la contaminazione microbiologica negli ambienti ad alto rischio di infezione. Inoltre questi controlli possono essere usati per valutare l'efficienza sia del Sistema di Ventilazione Condizionata e Controllata (CCVS) che dell'igiene delle procedure del team. Tuttavia, anche se c'è molta ricerca pubblicata, le procedure non sono state validate ed esiste ancora un dibattito sulle tecniche di campionamento da usarsi, la loro frequenza di applicazione e perfino sull'utilità di tali check e controlli [Pasquarella C et al. Air microbial sampling: the state of art. Ig Sanità Pubbl, 2008; 64:79-120]. Infatti gli standard internazionali offrono differenti tecniche (con campionamento attivo o passivo) e differenti strumenti campionatori, così che la scelta del sistema rimane ad oggi ancora aperta [ISO: cleanrooms and associated controlled environments – Biocontaminationcontrol. Part 1: General principles and methods. Milano: UNI; 2003 , 14698-1].

Nel monitoraggio attivo, un campionatore microbiologico di aria aspira un volume conosciuto di aria attraverso o sopra un device che raccoglie le particelle e che può essere un mezzo di coltura liquido o solido o una membrana di nitrocellulosa e la quantità di microrganismi presenti è misurata in CFU (Colony Forming Units) /m3 di aria. Questo sistema è applicabile quando la concentrazione di microrganismi non è molto alta, come nelle sale operatorie e altri ambienti ospedalieri controllati [Blomquist G. Sampling of biological particles. Analyst, 1994; 119: 53-56; Center of Disease Control and Prevention (CDC) Guidelines for environmental infection control in health care facilities. Atlanta, 2003].

Il monitoraggio passivo usa settle plates, che sono piastre standard di Petri che contengono mezzi di coltura, che vengono esposti all'aria per un dato tempo nell'ottica di raccogliere particelle biologiche che sedimentano e poi sono incubate. I risultati sono espressi in CFU/Piastra/tempo o in CFU /m2/ora [Pasquarella et al. The Index of microbial air contamination. J Hosp Infect, 2000 46: 241-256]. Secondo alcuni autori, il campionamento passivo fornisce una valida valutazione del rischio poiché esso misura la parte nociva della popolazione microbica che fluisce nell'aria che poi cade su una superficie critica, come la ferita chirurgica o uno strumento della sala operatoria [French MLV et al. Environmental control of microbial contamination in the operating room in Wound Healing and Wound Infections Edited by Hunt TK, New York: Appleton Century Crofts; 1980: 254-61].

Parecchi studi hanno tentato di paragonare i valori dei carichi microbici ottenuti attraverso sia il campionamento attivo che il campionamento passivo, ma purtroppo con risultati inconsistenti: in alcuni casi c'era una correlazione significativa [Whyte W. Sterility assurance and models for assessing airborne bacterial contamination. J Parenter Sci Technol, 1986; 40:188-97; Orpianesi C et al. Evaluation of microbial contamination in a hospital environment. Comparison between the surgace air system and the traditional method. Nuovi Ann Ig Microbiol, 1983; 34:171-85; Perdelli F et al. Relationship between settling microbial load and suspended microbial load in operating rooms. Ann

Ig, 2000; 12:373-80], mentre in altri casi non vi era correlazione [Petti S et al. Comparison between different methods to monitor the microbial level of indoor air contamination in the dental office. Ann Ig, 2003; 15:725-33]. Attualmente, poiché i protocolli di campionamento dell'aria non sono standardizzati, è difficile paragonare i risultati dall'analisi di studi differenti. Infatti, da tempo si sa che differenti campionatori attivi mostrano un'alta variabilità, dando differenti risultati nello stesso posto e allo stesso tempo. Whyte ha trovato una correlazione tra metodo attivo e passivo, paragonando le settle plate con lo Active Casella Slit Sampler, mentre Sayer e coll. non hanno trovato correlazione usando l'Andersen Active Sampler [Sayer WJ et al. Hospital airborne bacteria as estimated by the Andersen sampler versus the gravity settling culture plate. Am J Clin Pathol, 1972; 58:558-66] e Petti e coll. hanno dimostrato che, a bassi livelli di contaminazione dell'aria, i risultati ottenuti con Surface Air System Sampler (SAS) e settle plate non correlavano. I campionamenti erano anche effettuati in differenti posti nei vari studi: Whyte ha studiato le clean room di una azienda farmaceutica, mentre Petti et al hanno analizzato gli ambulatori odontoiatrici. Differenti ambienti indoor hanno differenti livelli di biocontaminazione, differenti modalità di flusso di aria, differenti numeri di persone che vi operano e che usano differenti tipi di equipaggiamento protettivo, tutti fattori che alterano i risultati di ambedue i campionamenti e i metodi di comparazione. Il campionamento può anche essere effettuato in differenti momenti: Pardelli et al hanno paragonato il SAS con l'IMA (nIndex of Microbial Air Contamination) durante l'attività chirurgica (in operational) quando la contaminazione è più alta. Inoltre potrebbe essere interessante anche studiare la biocontaminazione prima dell'inizio dell'operazione (at rest) quando la sala è vuota, così come le norme ISO suggeriscono, in questo modo valutando le capacità di performance della sala operatoria, specialmente dei suoi sistemi di aria indoor. La qualità microbiologica dell'aria nelle sale operatorie e negli ambienti ospedalieri di critical care ed high care è un parametro significativo per controllare le infezioni nosocomiali, e un regolare e standardizzato monitoraggio può rappresentare uno strumento utile per valutare la qualità ambientale e identificare le situazioni critiche che richiedono interventi correttivi. Il contenuto microbiologico dell'aria può essere monitorato, come si è detto, con 2 metodi principali, uno attivo e uno passivo. Tuttavia ad oggi non ci sono indicazioni specifiche riguardo a quale protocollo usare nel campionamento dell'aria, né nelle linee guida italiane ISPEL, né a livello internazionale negli standard ISO. Questo ha creato una strana situazione in cui ci sono dei limiti target raccomandati, come ad esempio quelli forniti dall'ISPEL, ma non precise linee guida su cui ottenere il valore della Total Viable Count (TVC). Inoltre, come si è già detto, precedenti studi non hanno fornito risultati consistenti a causa dei differenti campionatori usati, i differenti luoghi di campionamento (sale operatorie, ambulatori odontoiatrici, clean room delle aziende farmaceutiche) e/o differenti parametri applicati (volume di aria campionata, protocollo di tempo di campionamento, punto specifico di campionamento)

Alcuni gruppi hanno dimostrato che, quando viene seguito un protocollo rigido nei modi e nei tempi e nei setting, i risultati dei campionamenti attivi e passivi correlano in modo paragonabile con la qualità dell'aria sia at rest che in operational. Certamente altri studi dovranno confermare questi risultati. Nel frattempo è possibile concludere che ambedue i metodi possono essere usati per il monitoraggio generale della contaminazione dell'aria come programmi di sorveglianza di routine. Tuttavia la scelta deve essere fatta fra uno o l'altro, per ottenere poi specifiche informazioni. In particolare, se il campionamento dell'aria effettuato durante la chirurgia è effettuato per monitorare il rischio della contaminazione microbica della ferita chirurgica, la misura passiva è migliore del campionamento volumetrico nel predire la probabilità di frequenza di contaminazione del sito chirurgico, poiché essa permette una diretta misura del numero di microrganismi che si posano sulle superfici [Kunds RB. Architectural design and indoor microbial pollution in the microbiologist's role in evaluating the hygienic environment. New York Oxford University Press, 1988; 103-122]. Al contrario, se il campionamento viene fatto per ottenere informazioni sulla concentrazione di tutte le particelle disponibili ad essere inalate, il metodo attivo dovrebbe essere preferito.

Metodi per la rilevazione della natura dei microbi e dei funghi nell'aria indoor

Il campionamento microbico (batteri e funghi nell'aria di vari differenti setting dell'ospedale) fornisce una valutazione dell'efficienza del sistema HVAC, ma aggiunge l'importante informazione sulla colonizzazione dell'ambiente in cui è ospitato il paziente e in questo modo permette di studiare quali rapporti ci possono essere tra contaminazione microbiologica ambientale e infezioni nosocomiali che si sono presentate in un determinato periodo di osservazione.

Il campionamento da effettuare deve essere ATTIVO e PASSIVO.

Il campionamento attivo misura le Colony Forming Unit (CFU)/m<sup>3</sup> e il campionamento passivo va a determinare invece l'INDEX OF MICROBIAL AIR (IMA).

Ambedue i campionamenti sono usati per valutare la contaminazione batterica e fungina.

Il campionamento ATTIVO viene effettuato usando uno strumento: DUO SAS (Surface Air Sampler) 360 Impactor che è provvisto di un volume di aspirazione settabile fino a 1.000 L /min. Nei normali campionamenti si usa un flusso di 180 L/min e il sampler viene posizionato accanto alle piastre IMA. Vengono usate per questo campionamento piastre RODAC di 55 mm di diametro e anche piastre di Petri come per il campionamento passivo. Il sampler è posto nella stanza da monitorare a 1 metro / 1 metro e mezzo dal pavimento e circa ad 1 metro da ogni maggior ostacolo fisico. Per campionare l'aria che viene dal sistema HVAC il sampler è posizionato a una distanza di 30 cm dalla griglia.

Il campionamento attivo con DUO SAS 360 Impactor è ormai lo standard, occorre però, per completezza, citare anche altri metodi attivi:

- Biosampler (all glass impinger) munito del VAC-U-GO sampling pump SKC
- All Glass Impinger AGI-30
- Andersen one stage sampler condenser 1-STG.

In questi sistemi il fluido di raccolta può essere:

- acqua deionizzata
- soluzione fisiologica tamponata con fosfato
- miscela TWEEN.

Il tempo di campionamento può andare da 3 a 60 minuti, il tempo di storage è di 48 ore.

Di questi sistemi il BIOSAMPLER risulta il metodo migliore e la TWEEN mixture il fluido di raccolta migliore perché va meglio all'aumento del tempo di campionamento e lo storage è stabile a 4°C. Dunque per campionamenti nell'aria indoor di Stafilococco aureo meticillino resistente (MRSA) il campionamento con BIOSAMPLER con TWEEN mixture seguito da trasporto e storage a 4°C appare, tra i metodi alternativi, il migliore [Chang CW, Wang LJ. Methods for quantifying Staphylococcus aureus in indoor air. Indoor Air, 2015; 25:59-67].

Il campionamento PASSIVO è effettuato mediante piastre di Petri di 9 cm di diametro lasciate aperte all'aria su una apposita SED UNIT in accordo allo schema 1/1/1 (per 1 ora, a 1 metro dal pavimento e a circa 1 metro da ogni ostacolo). Nelle piastre è presente TRYPTONE SOY AGAR (TSA) che viene dopo l'esposizione incubato a 37°C per 48 ore, questa piastra è usata per la conta totale aerobica batterica, ed è presente SABOURAUD DEXTROSE AGAR (SDA) con cloramfenicolo che viene dopo l'esposizione incubata a 22°C per 120 ore, questa piastra è usata per la conta totale dei funghi.

L'INDEX OF MICROBIAL AIR CONTAMINATION (IMA), misurato dal campionamento passivo, misura la velocità con cui le particelle si posano sulle superfici. Questo valore corrisponde al numero di CFU contate su una piastra Petri lasciata aperta con lo schema 1ora/1 metro dal pavimento/1 metro dalle pareti o da ogni altro ostacolo. I risultati sono espressi in CFU /dm<sup>2</sup>/ora oppure come CFU/piastra/ora.

Per interpretare la misura del campionamento ATTIVO si devono seguire le raccomandazioni per le sale operatorie vuote (empty OT) fornite dalla British HTM 03-01 2007 ( $\leq 10$  CFU/m<sup>3</sup>) e l'italiana ISPEL 1999-2009 ( $\leq 35$  CFU/m<sup>3</sup>) che fa riferimento alla British HTM 2025.

I corrispondenti valori per il campionamento passivo sono calcolati basandosi su valori forniti dalla European Commission Good Manufacturing Practice 2008 (1,25 e 4,35 CFU/piastra/1 ora).

La soglia di  $\leq 35$  CFU/m<sup>3</sup> è certamente una soglia troppo alta per poter essere usata nelle moderne sale operatorie e il suo uso può portare a una sottostima importante del rischio.

La soglia di  $\leq 10$  CFU/m<sup>3</sup> che corrisponde a 1,25 IMA dovrebbero essere considerati gli standard più appropriati per le sale operatorie vuote, convenzionalmente ventilate.

Per l'IMA (campionamento passivo), poiché nessun limite standard viene fornito nei documenti italiani ufficiali, la Swiss Hospital Association standard ha considerato come livelli massimi di IMA nelle sale operatorie con flusso d'aria turbolento:  $\leq 786,4$  CFU/m<sup>2</sup>/h ( $\leq 5$  CFU/9 cm diametro piastra /ora) at rest, e  $\leq 3932,1$  CFU /m<sup>2</sup>/ora ( $\leq 25$  CFU/9 cm diametro piastra/ora) in operational.

Per il campionamento ATTIVO sia l'ISPEL che l'ISO nei loro documenti ufficiali per il controllo della biocontaminazione nelle sale operatorie, non forniscono precise raccomandazioni riguardo al protocollo di campionamento (preciso volume d'aria da campionare, tempo di campionamento etc.). Come riportato da Pasquarella et al, un volume di 500 litri di aria può essere campionato at rest, in una raccolta continua, perché at rest, quando la stanza è vuota, il risultato del campionamento riflette principalmente la performance dell'impianto HVAC; in questa situazione, una singola raccolta continua può essere paragonata ad un'esposizione di 1 ora delle settle plate.

Durante il campionamento in operational, quando il personale è nella stanza, i risultati del campionamento chiaramente riflettono le procedure di igiene del team e i suoi comportamenti e non solo la performance dell'impianto HVAC. Per questi motivi il campionamento attivo può essere effettuato sullo stesso periodo di 1 ora di esposizione delle piastre IMA, ma con 5 raccolte d'aria separate di 100 litri ciascuna, per un totale di 500 litri, con intervalli di 12 minuti fra le raccolte.

I livelli massimi accettabili vengono presi come standard determinati dall'ISPEL nel 2009 per la contaminazione microbica dell'aria nelle sale operatorie con flusso turbolento:  $\leq 35$  CFU/m<sup>3</sup> at rest e  $\leq 180$  CFU/m<sup>3</sup> in operational. La soglia  $\leq 35$  CFU/m<sup>3</sup> è troppo alta per le moderne sale operatorie e l'uso di tale soglia può portare a una sottostima del rischio. Una soglia di  $\leq 10$  CFU/m<sup>3</sup> che corrisponde a 1,25 del monitoraggio passivo IMA, dovrebbe essere considerato lo standard più adeguato per le sale operatorie convenzionalmente ventilate.

Questi stessi campionamenti a attivi e passivi possono essere usati per il campionamento nelle corsie. Tutte le rilevazioni, come per le sale operatorie e i setting di cura critica e alta intensità devono essere effettuate con guanti sterili, maschera, cappellino e veste. Il tempo di campionamento deve essere di 30, 60, 90 minuti 2 volte al giorno: alle 8:30 AM e alle 4:00 PM, va sempre segnalata sulla scheda la variazione della densità degli occupanti e dei fattori ambientali [Augustowska M, Dutkiewicz A. Variability of airborne microflora in a hospital ward within a period of one year. Ann Agric Environ Med, 2006; 13:99-106; Fekedu S, Getachewu B. Microbiological assessment of indoor air of teaching hospital wards: a case of Jimma university specialized hospital. Ethiop J Health Sci 2013; 25: 117-121;

Awosike SA et al. Microbiological assessment of indoor air of a teaching hospital in Nigeria. Asian Pac J Trop Med, 2012; 2:465-8; El-Sharkawy MF, Nowerz MEH. Indoor Air in a university hospital in the eastern province of Saudi Arabia. Journal of Family and Community, 2014; 21: 39-47].

I campionamenti:

- Microbiologico dell'aria
- Microbiologico delle superfici
- Dei particolati nella polvere

insieme al monitoraggio microclimatico dovrebbero costituire il sistema integrato per il monitoraggio biologico ambientale.

Questo sistema è basato su un modello di metodologie per la misura microbiologica dell'aria e della contaminazione di superficie, così come degli allergeni, sistema di monitoraggio che rappresenta il punto di partenza per studiare il complesso ambiente-artefatti-esseri umani che può certamente portare a una migliore comprensione e prevenzione dei rischi biologici attraverso l'analisi dei materiali colturali ambientali e l'analisi dei materiali colturali provenienti dai pazienti con infezione nosocomiale o colonizzati e dagli operatori sanitari colonizzati.

Il campionamento biologico delle superfici viene effettuato con una tecnica non distruttiva e non invasiva, utilizzando filtri a membrane di nitrocellulosa con un diametro di 47 mm che vanno a misurare il microbial build-up (MB) e l'hourly microbial adhesion (HMA).

Il MB indica quanti microrganismi si sono accumulati su una data superficie durante un definito periodo di tempo precedente al campionamento. La membrana viene premuta sulla superficie per 20 secondi e poi trasferita su una piastra Petri che contiene il mezzo di coltura.

L'HMA corrisponde al numero di microrganismi che cadono su una data superficie durante un periodo di 1 ora. I campioni sono raccolti lasciando una membrana di nitrocellulosa sulla superficie da testare per 1 ora, successivamente i campioni saranno trasferiti su piastre Petri.

I risultati di MB ed HMA sono espressi come CFU/dm<sup>2</sup> come suggerito nell'ISO 14698-1. Le piastre di Petri sono incubate a 36±1°C per 48 ore e per i funghi a 22±1°C per 120 ore.

Campionamento del particolato nella polvere

Per questo tipo di campionamento è necessario un Sample Spore Trap del tipo Hirst (Burkard Spore Trap) posizionato sul pavimento con un flusso di 10 L/min per la valutazione della distribuzione temporale del particolato in un periodo di 24 ore e per la scoperta diretta di spore fungine vitali o non vitali mediante microscopia. Il Sample Spore Trap viene anche usato per identificare i pollini. La conta dei pollini è effettuata in accordo ai metodi definiti in UNI 11108/04 e le indicazioni formulate dall'Associazione Italiana di Aerobiologia.

Misura dei gas e/o vapori presenti nell'aria

D) Misura della CO<sub>2</sub> e del CO. La CO<sub>2</sub> è un prodotto naturale del metabolismo legato alla respirazione umana, così che può essere usato come un indicatore della IAQ. Se i livelli di CO<sub>2</sub> sono eccessivi, si può assumere che altri gas, come composti organici volatili (VOCs) emessi dal materiale di costruzione, dalle pitture e dai tappeti possano anch'essi essere presenti. I livelli di CO<sub>2</sub> oltre le 1.000 PPM possono dimostrare che una non sufficiente quantità di aria esterna fresca è stata mescolata con la quantità di aria indoor per diluire i gas. Si possono misurare i livelli di CO<sub>2</sub> con un tester portatile (ad esempio FLUKE indoor air analyzer, 0 to 5000 PPM CO<sub>2</sub>). Il monossido di carbonio



è un veleno, si possono usare dei tester sia fissi che portatili per il CO per scoprire la presenza di questo gas pericoloso (ad esempio FLUKE CO-220).

E) Misura della performance dei filtri. L'efficacia di un filtro dell'aria aumenta durante l'uso perché le particelle intrappolate aumentano la densità del medium del filtro. Con il trascorre del tempo, tuttavia, l'accumulo delle particelle impedisce il flusso dell'aria. È dunque necessario installare dei device di monitoraggio, come manometri o gauge, per poter misurare la caduta di pressione attraverso il filtro. Quando la caduta di pressione eccede le specifiche certificate dal costruttore del filtro, è necessario rimpiazzare il filtro.

F) Misura dell'umidità e delle muffe. I misuratori dell'umidità misurano i livelli sopra ed entro i materiali come i pannelli di rivestimento, il cemento e il legno. Questi materiali possono assorbire significative quantità di acqua e quando l'umidità rimane e la temperatura è ottimale, questi materiali forniscono una base per la crescita delle muffe che rilasciano, a loro volta spore nell'aria.

Come si risponde a condizioni anormali e/o incidenti

Se non mantenuti correttamente, gli impianti possono scatenare cambiamenti che danneggiano la qualità dell'aria e mettono in pericolo il benessere del paziente. Le linee di accreditamento dell'ospedale suggeriscono che le strutture devono condurre una valutazione del rischio proattiva quando si pianifica un impianto, e soprattutto quando ci si vuole indirizzare agli impatti sulla qualità dell'aria e sul controllo delle infezioni, così come su altri fattori. La costruzione dell'impianto può disturbare spazi come soffitti e pareti che possono non aver ricevuto alcuna manutenzione o pulizia per decenni. Anche la più attenta impresa, inevitabilmente, creerà fumi e polveri e i nuovi materiali da costruzione possono rilasciare VOCs. Inoltre l'impianto può comportare cambiamenti ai sistemi di ventilazione e allo stesso involucro edilizio, così da creare nuove vie in cui i contaminanti dell'aria e dell'acqua possano entrare fin negli spazi dedicati ai pazienti. Per ridurre questi pericoli, è necessario sigillare attentamente le aree dell'impianto dagli ambienti protetti. Si può anche usare a questo fine un'unità portatile di filtraggio dell'aria per ridurre le particelle entro l'area stessa dell'impianto. Si debbono controllare i ventilatori esauriti per rendere l'area dell'impianto una zona a pressione negativa e così tagliar via l'infiltrazione di contaminanti nelle aree dei pazienti. Come in tutti i progetti di impianti, le perdite di acqua, gli allagamenti e le semplici fuoriuscite sono molto comuni nei differenti setting sanitari. Se i materiali da costruzione rimangono bagnati per più di 72 ore, possono diventare una base per la crescita di muffe. Per combattere questi problemi è necessario affrontarli prima che arrivi l'umidità. Quando si pianificano nuovi impianti è buona pratica specificare sempre quale tipo di materiali si è utilizzato e assicurarsi che essi non garantiscano una sorgente di cibo per la crescita delle muffe. Quando avvengono perdite, fuoriuscite o allagamenti è necessario intervenire immediatamente, testare l'umidità e asciugare bene i materiali inzuppati entro 72 ore, rimpiazzare i materiali danneggiati dall'acqua e quelli che non possono essere asciugati e dimostrare l'evidenza di crescita di muffe.

## Riflessioni

I 3 importanti fattori da considerare nella valutazione del controllo delle infezioni che possono avere come causa o concausa i sistemi di Heating Ventilation and Air Conditioning (HVAC) in sanità sono:

presenza di pazienti a rischio: pazienti seriamente immunocompromessi da terapia farmacologica o chirurgica o da malattie sottostanti; pazienti chirurgici, con infezioni del sito chirurgico o con addome aperto; pazienti neonatali critici (neonati o prematuri); pazienti con trapianto d'organo e trapianti emopoietici (HSCT); pazienti gravemente ustionati; pazienti chirurgici ortopedici; pazienti critici ricoverati in terapia intensiva o subintensiva.

densità di occupazione di posto letto di pazienti ad alta acuzie. La densità dei pazienti acuti in un setting sanitario è relativamente alta, perciò i pazienti a rischio possono essere molto vicini a pazienti infetti: Pronto soccorso, particolarmente le stanze di attesa e triage presentano un rischio di trasmissione infettiva ai pazienti suscettibili; pazienti multipli per stanza aumentano il rischio di trasmissione di malattia.

Condizioni compromesse degli impianti. Le facility sanitarie funzionano 24h/24, 365 giorni/365. Tutto questo ha come risultato il più intenso uso che si possa fare di una costruzione e dei suoi servizi. Inoltre molti impianti nell'ospedale sono obsoleti. L'HVAC può essere obsoleto ed aver bisogno di manutenzione e riparazione rendendo possibile che il sistema diventi un vero e proprio reservoir di microrganismi

Quando si devono affrontare i problemi legati alla qualità dell'aria indoor, i manager che si occupano delle facility dell'ospedale devono affrontare una significativa sfida. Gli ospedali ospitano pazienti altamente vulnerabili alle infezioni trasmesse per via aerea, così come pazienti che tossiscono, starnutiscono, hanno vomito e diarrea e in tal modo diffondono nell'ambiente microrganismi pericolosi. Uno staff adeguato nel numero e nella preparazione deve costantemente muoversi entro infrastrutture estremamente complesse. I progetti di costruzione e di rinnovo degli impianti e il loro mantenimento sono un compito comune da svilupparsi ed affrontare in team.

Le responsabilità di questi manager sono quelle di:

- identificare il rischio
- stimare il livello di esposizione
- stimare la probabilità che i rischi identificati generino l'evento avverso
- determinare il valore delle perdite
- elencare e prioritizzare i rischi identificati ed analizzati
- identificare le vulnerabilità possibili

Tutti quei fattori che sono stati elencati e discussi rappresentano un'alta priorità nel management della qualità dell'aria. Il processo inizia con la comprensione delle richieste di qualità dell'aria delle specifiche funzioni dell'ospedale e delle popolazioni dei pazienti che lì sono ospitati. I sistemi HVAC sono progettati e operano per poter rilasciare la richiesta qualità dell'aria e le richieste pressioni e flussi in differenti facility destinate a specifici compiti. Infine la performance del sistema deve essere costantemente monitorizzata con indicatori metrici per assicurare condizioni dell'aria che incontrino, con la maggiore precisione possibile, gli standard stabiliti per i differenti setting di cura e assistenza. L'uso di strumenti per i test da effettuare portatili della qualità dell'aria rendono questo monitoraggio e questa manutenzione con tutte le operazioni a essa connesse, più semplice, più facile nella sua esecuzione. Tali strumenti sono accurati, convenienti e facili da usare. Molto importante è che essi forniscono al tecnico esecutore e al tutto il team una chiara evidenza su che cosa stia accadendo nell'invisibile mondo della qualità dell'aria. I dati tracciati in trend formano poi il fondamento per prendere complesse decisioni.

Come nota integrativa riguardante la progettazione stessa dell'impianto, si può ben dire che gli architetti e gli ingegneri devono progettare i sistemi HVAC destinati alla sanità come impianti costruiti per poter controllare gli agenti infettivi trasportati dall'aria (virus, batteri, funghi e parassiti) e i contaminanti in genere, per poter trattare la pressione dell'aria e la direzione del flusso, per poter fornire altre più specifiche condizioni dell'aria richieste per la salute e il confort dei pazienti e dei professionisti che operano in Sanità. I must del monitoraggio della qualità dell'aria sono:



A) CONTROLLO DELLE PRESSIONI DELL'ARIA E DEI FLUSSI [( un punto chiave è quello di stabilire le relazioni di pressione che fanno muovere l'aria dagli ambienti puliti ( più alte pressioni) a quelle sporche o aree contaminate ( più basse pressioni). Si possono creare dei differenziali di pressione usando dei ventilatori di scarico per ridurre la pressione, oppure aumentando la fornitura d'aria per aumentare la pressione oppure combinando questi metodi. Si può lavorare sulla pressione e sui flussi anche eliminando le perdite nei condotti, nelle finestre, nei soffitti, nelle porte, riducendo il movimento incontrollato di aria che può disturbare i pattern stessi di flusso d'aria].

B) FILTRAGGIO APPROPRIATO DELL'ARIA INDOOR. Filtrare l'aria per ridurre la conta delle particelle sospese nell'aria a livelli appropriati per ciascuna facility e ciascuna funzione in essa svolta. La massima efficienza del filtro dovrebbe essere 90% per le particelle 0,5 micron o più grandi. Nelle facility dove i pazienti sono a rischio maggiore d'infezione trasmessa per via aerea come le sale operatorie, le stanze per i pazienti trapiantati, le terapie intensive e subintensive occorre fornire aria attraverso filtri ad alta efficienza di particolato come i filtri HEPA.

C) AGGIUNTA DI ARIA FRESCA OUTDOOR ALLA MISCELA. Per ridurre i livelli di contaminanti gassosi come la CO<sub>2</sub> (un prodotto della respirazione umana che può essere usato come indicatore dei livelli di scambio dell'aria) può essere necessario aggiungere aria filtrata e condizionata dall'aria esterna all'atmosfera presente nella facility presa in considerazione. É probabile che l'aria esterna non trattata abbia più particolati ma meno CO<sub>2</sub> e altri gas o vapori dell'aria indoor.

D) MONITORAGGIO DELLA PERFORMANCE DEL SISTEMA. É necessario tenere sempre d'occhio il funzionamento del sistema misurando e registrando regolarmente la qualità dell'aria in tutte le sue componenti (temperatura, umidità relativa, livelli delle particelle e dei gas, pressioni, flussi) usando una combinazione di strumenti fissi e portatili.

E) MONITORAGGIO DELLA CONTAMINAZIONE MICROBIOLOGICA NEI DIFFERENTI SETTING OSPEDALIERI E SANITARI IN GENERE MEDIANTE METODICHE BEN CODIFICATE.

Il successo del controllo dell'IAQ in un ospedale dipende fortemente dagli sforzi congiunti della ingegneria clinica, dei clinici (medici e infermieri), degli amministratori e dello staff tecnico e amministrativo di supporto. Un vero grande lavoro di squadra.

Per prima cosa deve esistere un PROGRAMMA DI MANAGEMENT DELLA IAQ. Questo programma può meglio facilitare la coordinazione delle attività necessarie a:

- IDENTIFICARE
- CORREGGERE
- PREVENIRE

i problemi relativi all'IAQ.

L'implementazione di un programma di management può anche far porre l'attenzione di tutto lo staff a questi problemi come una vera e propria sensibilizzazione per ottenere come fine ultimo una buona IAQ dell'ospedale. Sono necessari 7 passaggi per il Programma disegnato per la sua implementazione in ogni specifica facility in sanità.

STEP 1 - ALLOCAZIONE DELLE RESPONSABILITÀ. É necessario nominare un IAQ manager responsabile per lo sviluppo complessivo e per l'implementazione del Programma IAQ. Il candidato ideale sarà qualcuno che proviene dalle funzioni apicali del management. É necessario stabilire un TEAM IAQ che comprende degli officer provenienti da differenti dipartimenti per assistere l'IAQ manager. Deve essere costruita una buona, robusta struttura organizzativa.

STEP 2 - LA PREPARAZIONE EF FETTUATA DALL'IAQ MANAGER. É necessario studiare la letteratura sulla IAQ ospedaliera per ottenere una comprensione di base dei problemi, delle strategie di controllo, delle misure di attenuazione dei problemi e delle azioni preventive da intraprendere. É necessario essere aggiornati e attenti alle norme di legge esistenti e a quelle nuove, agli standard e alle linee guida e assicurarsi che esse siano pienamente comprese da tutto lo staff dell'ospedale e pienamente condivise. É necessario sviluppare una cultura dell'IAQ, una Politica dell'IAQ ospedaliera con il supporto di tutta la dirigenza, la committenza per una buona IAQ può essere alternativamente definita o in una Politica Ambientale o in una Politica della Sicurezza in Sanità. É necessario identificare i potenziali problemi che potrebbero essere causati dalle procedure sanitarie e dagli equipaggiamenti e le loro operatività ingegneristiche. É necessario identificare le progettazioni in atto e le loro operatività ingegneristiche e i deficit presenti nei sistemi di ventilazione e filtrazione, riscaldamento e condizionamento che possono causare problemi all'IAQ.

STEP 3 - RIVEDERE I CONTRATTI E LE PROCEDURE. Questo step include le necessarie azioni preventive nei termini stessi dei contratti per rimuovere polveri e contaminanti

chimici generati dai lavori di costruzione e rinnovamento. É necessario rivedere le specifiche dei prodotti per la pulizia, dei materiali di costruzione, dei mobili e degli equipaggiamenti medici ed infermieristici e di fisioterapia per ottenere il più basso livello di contaminanti chimici.

STEP 4 - RIVEDERE LE ATTIVITÀ DELLO STAFF OSPEDALIERO. É necessario assicurarsi che l'equipaggiamento ospedaliero e tutto il mobilio ospedaliero siano posizionati nelle posizioni stabilite perché non interferiscano con gli impianti che garantiscono i flussi dell'aria. É necessario assistere la valutazione dell'IAQ e le attività investigative quando richiesto.

STEP 5 - COMUNICAZIONE. É necessario documentare e poi comunicare quanto documentato a tutto lo staff riguardo ai punti correlati con l'IAQ ospedaliera, per esempio perdite chimiche, incidenti, SHS che vengono riportate, outbreak di infezioni, risultati del monitoraggio IAQ e sua analisi critica, linee guida raccomandate, buone pratiche. É necessario garantire una piattaforma informatica per ricevere e rispondere alle lamentele dei cittadini sull'IAQ.

STEP 6 - INVESTIGAZIONE. É necessario condurre delle survey mediante questionari per raccogliere informazioni dallo staff ospedaliero. É necessario analizzare i DATI che saranno stati debitamente informatizzati su apposito e specifico database e tutta l'informazione raccolta per poter identificare i potenziali problemi dell'IAQ. É necessario condurre periodiche ispezioni (walk through) di tutte le facility sanitarie e di tutti i sistemi ingegneristici con possibilità di documentazione fotografica e video. É necessario condurre delle valutazioni comprensive dell'IAQ con MISURAZIONI METRICHE ben dettagliate. É necessario analizzare criticamente le misure metriche ed identificare le appropriate attenuazioni delle misure stesse (interventi ad hoc) e la loro implementazione.

STEP 7 - RECORD KEEPING. É necessario tenere dei record delle lamentele sull'IAQ per monitorare i progressi e come INDICATORI della performance dell'IAQ. E' necessario tenere i records delle ispezioni (walk through) e delle valutazioni omnicomprensive condotte sull'IAQ. É necessario registrare tutti i sintomi IAQ correlati e tutte le malattie infettive o allergiche riportate dagli occupanti l'ospedale.

Questo Programma di management dell'IAQ deve essere specialmente costruito per controllare le sorgenti di emissione, coordinare le attività preventive, promuove attenzione all'IAQ e cultura dell'IAQ, sensibilità dello staff all'IAQ, tutto questo allo scopo di fornire ai pazienti e allo staff dell'ospedale la massima protezione

Linee guida e standard

WHO guidelines for indoor air quality.

EN 13779:2007 European standard for ventilation system design and air filter selection.

IAQ standard supported by EN 779:2012 che stabilisce l'efficienza minima della rimozione delle particelle (35%, 50% o 70% di particelle del diametro di 0,4 micron.

European Commission Guide to Good Manufacturing Practice. Revision to Annex 1 Manufacture of sterile medicinal products for human and veterinary use. Bruxelles: Commission European 2008.

Health Technical Memorandum 2025. Ventilation in healthcare premises Part 3 Validation and Verification 1994.

Health Technical Memorandum 03-01 Specialized ventilation for healthcare premises 2007.

ISO ISO: cleanrooms and associated controlled environments – Biocontamination control. Part 1: General principles and methods. Milano: UNI; 2003, 14698-1 (rivisto nel 2014 e rivedibile ogni 5 anni).

ISPESL: Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro. Linee guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei reparti operatori 1999.

ISPESL: Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro. Linee guida sugli standard di sicurezza e di igiene del lavoro nel reparto operatorio 2009.

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. ASHRAE HVAC Design manual for hospitals and clinics 2013 edition. ASHRAE Standard 62.1 Ventilation for acceptable indoor air quality 2013 edition. ASHRAE Standard 170: Ventilation of healthcare facilities 2013 edition. ASHRAE Standard 5.2 Method of testing general ventilation air cleaning devices for removal efficiency by particle size. ASHRAE Guidelines for design and construction of healthcare facilities 2014 edition. ASHRAE Guidelines for design and construction of hospital and outpatient facilities 2014 edition. ASHRAE Guidelines of residential healthcare and support facilities 2014 edition.

The American Society for Healthcare Engineering [www.ashe.org](http://www.ashe.org) ASHE The environment of care and healthcare associated infections: an engineering perspective

NFPA 101 Life Safety Code. NFPA 9A Standard for the installation of air conditioning and ventilating systems. NFPA 99 Standard for health care facilities.

Building Environment: Active and Passive Control Systems Vaughn Bradshaw Wiley 3° edition 2008 Chapter 1 Human comfort and health requirements.

Health Building Note 00-09 Infection Control in the built environment Department of Health UK 2013 edition.

The Impact of the environment on infections in healthcare facilities Joseph Anjali The Center for health design july 2006. [www.healthdesign.org](http://www.healthdesign.org)

Environmental Cleaning for the prevention of healthcare associated infections Technical brief N°22 Agency for healthcare research and Quality 2015 edition. [www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov)

CDC Guidance for protecting building environments from airborne chemical, biological or radiologic attacks.

Guidelines for environmental infection control in healthcare facilities. Recommendations of CDC and healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC) 2003 Lynne Schuller and Raymond YW Chinn.

Public reporting of healthcare associated surveillance data: Recommendations from the Healthcare Infection Control Practices Advisor Committee Annals of Internal Medicine 2013; 159:630-635.

Five year EnVIE project (report). Co-ordinated action on indoor air quality and health effect 2009.  
Promoting actions for indoor air quality (IAQ) 2011.

Bergamo, 27/02/2026

**MARCO CARRARA**  
INGEGNERE | ARCHITETTO  
Aggiungere timbro