

# COMUNE DI OLMEDO

PROVINCIA DI SASSARI

PROGETTO ESECUTIVO

## Rifacimento della copertura ed adeguamento alla normativa antincendio della palestra comunale

Elaborato:

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

NR. TAVOLA

L

COMMITTENTE:

COMUNE DI OLMEDO

Corso J.F. Kennedy, 26 - 07040 Olmedo (SS)

visto del R.U.P. e/o del Committente

timbro e firma del Progettista

data:

Il Progettista:

Dr. Ing. Antonio Piu

via Brigata Sassari, 4 - 07030 Chiaramonti (SS)

tel. 349 6801385 - fax 079 569241

ant.piu@gmail.com - antonio.piu@ingpec.eu

PIANO DI MANUTENZIONE	
OGGETTO DEI LAVORI:	Lavori di rifacimento della copertura ed adeguamento alla normativa antincendio della palestra comunale
COMMITTENTE:	COMUNE DI OLMEDO
Documenti:	I. Relazione II. Schede tecniche III. Manuale d'uso IV. Manuale di manutenzione V. Programma di manutenzione
PROGETTISTA:	Dr. Ing. Antonio Piu  , lì  Firma _____

Documento	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
Versione n.				

Revisione	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
N.				
N.				
N.				

## I. RELAZIONE GENERALE

## RELAZIONE

L'Intervento in oggetto consiste nella realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione di un nuovo manto di copertura dell'edificio della palestra;
- Rifacimento del sistema di deflusso e raccolta delle acqua piovane;
- Realizzazione di una linea vita fissa sulla copertura della palestra e la posa di scale a gabbia (alla marinara) per accedere ai vari livelli delle coperture;
- Rifacimento di ampie porzioni di intonaci interni ed esterni compresa la tinteggiatura;
- Tinteggiatura delle facciate esterne dell'edificio destinato ai servizi (spogliatoi, ripostigli, docce e WC);
- Sistemazione di una modesta parte del parquet ligneo del campo di gioco;
- Interventi di manutenzione straordinaria degli infissi in alluminio esistenti con sostituzione di quelli giudicati irrecuperabili;
- Interventi di manutenzione straordinaria delle docce e dei WC compreso il rifacimento degli scarichi fognari principali;
- Installazione di nuovi apparecchi di illuminazione di emergenza a led;
- Installazione di nuovi apparecchi di illuminazione a led negli spogliatoi;
- Interventi di manutenzione impianto elettrico esistente (sostituzione prese ed interruttori danneggiati);
- Realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di acqua calda sanitaria con solare termico + pompa di calore + accumulo da 1000 litri;
- Interventi di manutenzione straordinaria dell'impianto idrico antincendio;
- Integrazione della segnaletica antincendio;
- Sostituzione dei parapetti di separazione spettatori dall'area sportiva danneggiati;
- Installazione di sedili monoblocco per gradinate ad integrazione di quelli divelti;
- Posa di protezioni murali antinfortunistiche (paretti, angoli e rilievi) in tutto il perimetro del campo di gioco;
- Interventi di manutenzione straordinaria di varia natura per curare aspetti di dettaglio.

## SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrate
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

RELAZIONE

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
A1	O			DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	ET			Linea vita
A1.1.1	C			Paletti di ancoraggio
A1.1.2	C			Dispositivo di ancoraggio
A1.1.3	C			Dispositivo di ancoraggio sotto tegola
A1.1.4	C			Linea vita flessibile
A1.1.5	C			Ancoraggi su binari
A1.2	ET			Scale di sicurezza
A1.2.1	C			Scala in alluminio anticaduta
A2	O			EDILIZIA
A2.1	CUT			CHIUSURE
A2.1.1	ET			Coperture inclinate
A2.1.1.1	C			Strato di tenuta in lastre di alluminio
A2.1.1.2	C			Strato di tenuta in lastre di acciaio
A2.1.2	ET			Rivestimenti esterni
A2.1.2.1	C			Intonaco
A2.1.2.2	C			Tinteggiature e decorazioni
A2.1.3	ET			Infissi esterni
A2.1.3.1	C			Serramenti in alluminio
A2.2	ET			Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.1	C			Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
A2.2.2	C			Collettori di scarico
A2.2.3	C			Scossaline
A2.3	CUT			PARTIZIONI
A2.3.1	ET			Rivestimenti interni
A2.3.1.1	C			Rivestimenti in ceramica
A2.3.1.2	C			Tinteggiature e decorazioni
A2.3.2	ET			Pavimentazioni interne
A2.3.2.1	C			Rivestimenti lignei a parquet
A2.3.2.2	C			Rivestimenti ceramici
A3	O			OPERE IDRAULICHE
A3.1	ET			Impianto fognario
A3.1.1	C			Tubazioni in polietilene (PE)
A3.1.2	C			Pozzetti e caditoie
A3.1.3	C			Pozzetti di scarico
A3.1.4	C			Pozzetti sifonati grigliati
A3.1.5	C			Tombini

RELAZIONE				
CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
A4	O			IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	ET			Impianto di illuminazione
A4.1.1	C			Apparecchio a parete a led
A4.1.2	C			Lampade a ioduri metallici
A4.2	ET			Impianto elettrico
A4.2.1	C			Interruttori
A4.2.2	C			Prese e spine
A5	O			IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	ET			Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.1	C			Tubazioni in rame
A5.1.2	C			Tubi in acciaio zincato
A5.1.3	C			Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
A5.1.4	C			Apparecchi sanitari e rubinetteria
A5.2	ET			Pompa di calore per produzione acqua calda
A5.2.1	C			Pompe di calore
A6	O			IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	ET			Impianto solare termico
A6.1.1	C			Accumulo acqua calda
A6.1.2	C			Accumulo solare a stratificazione
A6.1.3	C			Collettore solare piano a incasso
A6.1.4	C			Tubi in rame

## II. SCHEDE TECNICHE

## SCHEDE TECNICHE

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.1	Componente	Paletti di ancoraggio

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Paletto di ancoraggio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.2	Componente	Dispositivo di ancoraggio

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Dispositivo di ancoraggio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A1.1.3****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.3	Componente	Dispositivo di ancoraggio sotto tegola

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Dispositivo di ancoraggio sotto tegola



## SCHEDE TECNICHE

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A1.1.3

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA



## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A1.1.4

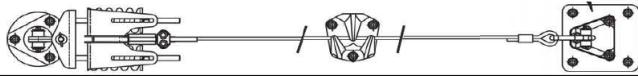
## IDENTIFICAZIONE

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.4	Componente	Linea vita flessibile

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Linea vita flessibile composta da

- assorbitore
- tenditore
- serra cavo



## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A1.1.5

## IDENTIFICAZIONE

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.5	Componente	Ancoraggi su binari

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Binario per ancoraggio composto da:

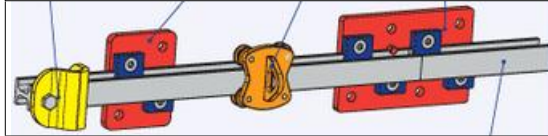
- Carrello inox
- Binario inox
- Freno inox
- Piastre di raccordo

## SCHEDE TECNICHE

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A1.1.5

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA



## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A1.2.1

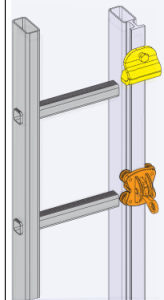
## IDENTIFICAZIONE

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.2	Elemento tecnologico	Scale di sicurezza
A1.2.1	Componente	Scala in alluminio anticaduta

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scala in alluminio dotata di binario di sicurezza dotata di:

- freno inox
- carrello autobloccante



## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

A2.1.1.1

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.1	Componente	Strato di tenuta in lastre di alluminio

**SCHEDE TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.1.1.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Strato di tenuta in lastre di alluminio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.2	Componente	Strato di tenuta in lastre di acciaio

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Strato di tenuta in lastre di acciaio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.1	Componente	Intonaco

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Intonaco

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.1.2.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

SCHEDE TECNICHE	
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.2</b>

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>
Tinteggiature e decorazioni

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A2.1.3.1</b>
----------------------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.3	Elemento tecnologico	Infissi esterni
A2.1.3.1	Componente	Serramenti in alluminio

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>
Serramenti in alluminio

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A2.2.1</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.1	Componente	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>
Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A2.2.2</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.2	Componente	Collettori di scarico

SCHEDE TECNICHE

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A2.2.2**

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Collettori di scarico

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A2.2.3**

**IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.3	Componente	Scossaline

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Scossaline

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A2.3.1.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.1	Componente	Rivestimenti in ceramica

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimenti in ceramica

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A2.3.1.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**SCHEDE TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.3.1.2****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Tinteggiature e decorazioni

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.3.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.1	Componente	Rivestimenti lignei a parquet

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimenti lignei a parquet

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A2.3.2.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.2	Componente	Rivestimenti ceramici

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimenti ceramici

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.1	Componente	Tubazioni in polietilene (PE)

SCHEDE TECNICHE

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A3.1.1**

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Tubazioni in polietilene (PE)

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A3.1.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.2	Componente	Pozzetti e caditoie

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Pozzetti e caditoie

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A3.1.3**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.3	Componente	Pozzetti di scarico

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Pozzetti di scarico

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

**A3.1.4**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.4	Componente	Pozzetti sifonati grigliati

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Pozzetti sifonati grigliati

**SCHEDE TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A3.1.5****IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.5	Componente	Tombini

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Tombini

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.1	Componente	Apparecchio a parete a led

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Apparecchio a parete a led

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A4.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.2	Componente	Lampade a ioduri metallici

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Lampade a ioduri metallici

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
----	-------	----------------------



**SCHEDE TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.1	Componente	Interruttori

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Interruttori

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A4.2.2****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.2	Componente	Prese e spine

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Prese e spine

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.1	Componente	Tubazioni in rame

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Tubazioni in rame

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

SCHEDE TECNICHE	
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A5.1.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5.1.2	Componente	Tubi in acciaio zincato

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Tubi in acciaio zincato		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A5.1.3</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.3	Componente	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A5.1.4</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.4	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Apparecchi sanitari e rubinetteria		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A5.2.1</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.2	Elemento tecnologico	Pompa di calore per produzione acqua calda
A5.2.1	Componente	Pompe di calore

**SCHEDE TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A5.2.1****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A6.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Accumulo acqua calda

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.2	Componente	Accumulo solare a stratificazione

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Accumulo solare a stratificazione

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****A6.1.3****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.3	Componente	Collettore solare piano a incasso

SCHEDE TECNICHE	
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A6.1.3</b>

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>
Collettore solare piano a incasso

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>A6.1.4</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.4	Componente	Tubi in rame

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>
Tubi in rame

### III. MANUALE D'USO

MANUALE D'USO

**ELEMENTO TECNOLOGICO**

**A1.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A1.1.1	Paletti di ancoraggio
A1.1.2	Dispositivo di ancoraggio
A1.1.3	Dispositivo di ancoraggio sotto tegola
A1.1.4	Linea vita flessibile
A1.1.5	Ancoraggi su binari

**DESCRIZIONE**

Dispositivo contro le cadute dall'alto destinato ad essere utilizzato esclusivamente con dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)

**COMPONENTE**

**A1.1.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.1	Componente	Paletti di ancoraggio

**DESCRIZIONE**

In situazioni dove la linea vita non trova un adeguato utilizzo, si installa un ancoraggio conforme alla normativa EN 795 classe A1. È un insieme saldato che comprende un punto d'ancoraggio, un paletto e un collarino, tutto realizzato in acciaio inox garantito 10 anni.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA1.1.1.3	Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.2	Componente	Dispositivo di ancoraggio

<b>DESCRIZIONE</b>
Bi- ancoraggio puntuale in alluminio in classe A1 conforme alla norma UNI-EN795.Sistema di ancoraggio mediante due barre filettate M12, interasse 100 mm e resina chimica epossidica bi-componente.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA1.1.2.3	Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.3</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.3	Componente	Dispositivo di ancoraggio sotto tegola

<b>DESCRIZIONE</b>
Ancoraggio puntuale in acciaio inossidabile in classe A2 conforme alla norma UNI-EN795, da installare in copertura sotto tegola.Sistema di ancoraggio: Mediante una barra filettata M12 e resina chimica epossidica bi-componente.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.3</b>

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA1.1.3.3	Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.4</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.4	Componente	Linea vita flessibile

DESCRIZIONE
Dispositivo contro le cadute dall'alto destinato ad essere utilizzato esclusivamente con dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) Permette a più operatori attrezzati di D.P.I. di muoversi in tutta sicurezza, in tutti i luoghi in altezza o a rischio, da un punto ad un altro su un asse orizzontale • Conforme alla norma Europea EN 795 Classe C

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA1.1.4.3	Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.5</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.5	Componente	Ancoraggi su binari



**MANUALE D'USO****COMPONENTE****A1.1.5****DESCRIZIONE**

Gli ancoraggi su binario fanno parte delle linee vita in classe D in alluminio anodizzato deformabile. Tale linea vita è adatta per qualsiasi tipologia di impiego in particolar modo nell'industria per la sicurezza su carri ponti, macchinari , tettoie , o altre situazioni dove il tirante d'aria sottostante la linea è limitato.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA1.1.5.3	Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

**COMPONENTE****A1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.2	Elemento tecnologico	Scale di sicurezza
A1.2.1	Componente	Scala in alluminio anticaduta

**DESCRIZIONE**

La scala integra un sistema di protezione contro le cadute incorporato ai montanti verticali della scala. L'utente indossa un'imbragatura dotata di un connettore che si aggancia al dispositivo attraverso un carrello che si sposta lungo il montante della scala.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA1.2.1.3	Verifica della stabilità e del corretto serraggio.	Tecnici di livello superiore	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A2.1.1.1	Strato di tenuta in lastre di alluminio
A2.1.1.2	Strato di tenuta in lastre di acciaio

**DESCRIZIONE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

**COMPONENTE****A2.1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.1	Componente	Strato di tenuta in lastre di alluminio

**DESCRIZIONE**

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.1.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.1.1.1.3	Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.1.2</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.2	Componente	Strato di tenuta in lastre di acciaio

<b>DESCRIZIONE</b>
Essa è caratterizzata da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.1.1.2.3	Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.	Specializzati vari	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A2.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A2.1.2.1	Intonaco
A2.1.2.2	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

**COMPONENTE****A2.1.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.1	Componente	Intonaco

**DESCRIZIONE**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.1</b>

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.1.2.1.3	Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
CA2.1.2.1.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Muratore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.2</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

<b>DESCRIZIONE</b>
La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superfici e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni 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.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.2</b>

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.1.2.2.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.1.3</b>
-----------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.3	Elemento tecnologico	Infissi esterni

ELEMENTI COSTITUENTI	
A2.1.3.1	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE
Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.3.1</b>
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.3	Elemento tecnologico	Infissi esterni
A2.1.3.1	Componente	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE
Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.1.3.1.2	Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Serramentista	
CA2.1.3.1.3	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.8	Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista	
CA2.1.3.1.9	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.1 1	Controllo del corretto funzionamento della maniglia.	Serramentista	
CA2.1.3.1.1 3	Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.1 7	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.2 4	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.3.1.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.4	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.6	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
IA2.1.3.1.7	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	Generico	
IA2.1.3.1.10	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Generico	

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.3.1</b>

<b>INTERVENTI</b>
-------------------

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.3.1.12	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. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.	Generico	
IA2.1.3.1.14	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.	Generico	
IA2.1.3.1.16	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Generico	
IA2.1.3.1.18	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
IA2.1.3.1.20	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.2</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A2.2.1	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
A2.2.2	Collettori di scarico
A2.2.3	Scossaline

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);</li> <li>- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);</li> <li>- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:</li> <li>- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;</li> <li>- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;</li> <li>- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;</li> <li>- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve</li> </ul>



**MANUALE D'USO****ELEMENTO TECNOLOGICO****A2.2****DESCRIZIONE**

avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;

- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

**COMPONENTE****A2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.1	Componente	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

**DESCRIZIONE**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.2.1.2	Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità	Lattoniere-canalista	

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.		

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.2.1.1	Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.	Lattoniere-canalista	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.2	Componente	Collettori di scarico

<b>DESCRIZIONE</b>
I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:- i sistemi indipendenti;- i sistemi misti;- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e /o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.3</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.3	Componente	Scossaline

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.).  Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acciaio dolce;</li> <li>- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;</li> <li>- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;</li> <li>- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;</li> <li>- acciaio inossidabile;</li> <li>- rame;</li> <li>- alluminio o lega di alluminio conformemente;</li> <li>- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).</li> </ul>	

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>	
L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.	

<b>CONTROLLI</b>			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.2.3.3	Controllare la tenuta delle scossaline verificando gli elementi di fissaggio e di tenuta. Verificare inoltre che non ci siano depositi e detriti di foglie che possano causare ostacoli al deflusso delle acque piovane.	Lattoniere-canalista	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.3.1</b>
-----------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni

**MANUALE D'USO****ELEMENTO TECNOLOGICO****A2.3.1****ELEMENTI COSTITUENTI**

A2.3.1.1	Rivestimenti in ceramica
A2.3.1.2	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

**COMPONENTE****A2.3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.1	Componente	Rivestimenti in ceramica

**DESCRIZIONE**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.3.1.1.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.).	Muratore	

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.3.1.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

<b>DESCRIZIONE</b>
La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo 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. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.3.1.2.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Pittore	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.3.2</b>
-----------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A2.3.2.1	Rivestimenti lignei a parquet
A2.3.2.2	Rivestimenti ceramici

**DESCRIZIONE**

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

**COMPONENTE****A2.3.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.1	Componente	Rivestimenti lignei a parquet

**DESCRIZIONE**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefinti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretani bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.3.2.1</b>

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detersivi appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.3.2.1.2	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontra di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Pavimentista (Parquet)	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.3.2.1.1	Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detersivi appropriati.	Pavimentista (Parquet)	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.3.2.2</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.2	Componente	Rivestimenti ceramici

**MANUALE D'USO****COMPONENTE****A2.3.2.2****DESCRIZIONE**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorran almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.3.2.2.2	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Pavimentista (Ceramiche)	

**OPERA****A3****IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
----	-------	------------------



MANUALE D'USO

**OPERA** **A3**

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A3.1 Impianto fognario

**DESCRIZIONE**

**OPERE IDRAULICHE**

**ELEMENTO TECNOLOGICO** **A3.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A3 Opera OPERE IDRAULICHE

A3.1 Elemento tecnologico Impianto fognario

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A3.1.1 Tubazioni in polietilene (PE)

A3.1.2 Pozzetti e caditoie

A3.1.3 Pozzetti di scarico

A3.1.4 Pozzetti sifonati grigliati

A3.1.5 Tombini

**DESCRIZIONE**

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

**COMPONENTE** **A3.1.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A3 Opera OPERE IDRAULICHE

A3.1 Elemento tecnologico Impianto fognario

A3.1.1 Componente Tubazioni in polietilene (PE)

**DESCRIZIONE**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene. Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti

MANUALE D'USO

**COMPONENTE**

**A3.1.1**

**DESCRIZIONE**

pressati con filettatura interna a denti di sega.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

**COMPONENTE**

**A3.1.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.2	Componente	Pozzetti e caditoie

**DESCRIZIONE**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:- prova di tenuta all'acqua; - prova di tenuta all'aria; - prova di infiltrazione; - esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; - tenuta agli odori. Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

**COMPONENTE**

**A3.1.3**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.3	Componente	Pozzetti di scarico

**DESCRIZIONE**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito

**DESCRIZIONE**

cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori.

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.4	Componente	Pozzetti sifonati grigliati

**DESCRIZIONE**

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità. Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi:- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);- gruppo 6

MANUALE D'USO

**COMPONENTE**

**A3.1.4**

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

**COMPONENTE**

**A3.1.5**

**IDENTIFICAZIONE**

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.5	Componente	Tombini

**DESCRIZIONE**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

**ELEMENTO TECNOLOGICO**

**A4.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A4.1.1	Apparecchio a parete a led
A4.1.2	Lampade a ioduri metallici

**DESCRIZIONE**

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il

MANUALE D'USO

**ELEMENTO TECNOLOGICO**

**A4.1**

**DESCRIZIONE**

sostegno dei corpi illuminanti.

**COMPONENTE**

**A4.1.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.1	Componente	Apparecchio a parete a led

**DESCRIZIONE**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

**COMPONENTE**

**A4.1.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.2	Componente	Lampade a ioduri metallici

**DESCRIZIONE**

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.  
Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: tallio (emissione verde), sodio (emissione gialla), litio (emissione rossa) e indio (emissione blu).  
Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a resistori.  
Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.  
Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici

**MANUALE D'USO****COMPONENTE****A4.1.2****DESCRIZIONE**

industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno 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.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A4.2****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A4.2.1	Interruttori
A4.2.2	Prese e spine

**DESCRIZIONE**

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

**COMPONENTE****A4.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.1	Componente	Interruttori

MANUALE D'USO

**COMPONENTE**

**A4.2.1**

**DESCRIZIONE**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati 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. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

**COMPONENTE**

**A4.2.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.2	Componente	Prese e spine

**DESCRIZIONE**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. 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. 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. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

**OPERA**

**A5**

**IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
----	-------	-----------------------------------

MANUALE D'USO	
<b>OPERA</b>	<b>A5</b>

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A5.1	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.2	Pompa di calore per produzione acqua calda

<b>DESCRIZIONE</b>
<b>IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI</b>

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A5.1</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A5.1.1	Tubazioni in rame
A5.1.2	Tubi in acciaio zincato
A5.1.3	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
A5.1.4	Apparecchi sanitari e rubinetteria

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;</li> <li>- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;</li> <li>- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;</li> <li>- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;</li> <li>- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;</li> <li>- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;</li> <li>- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.</li> </ul>

<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI



**MANUALE D'USO****COMPONENTE****A5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.1	Componente	Tubazioni in rame

**DESCRIZIONE**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

**COMPONENTE****A5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.2	Componente	Tubi in acciaio zincato

**DESCRIZIONE**

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

**COMPONENTE****A5.1.3****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
----	-------	-----------------------------------

**MANUALE D'USO****COMPONENTE****A5.1.3****IDENTIFICAZIONE**

A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.3	Componente	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

**DESCRIZIONE**

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. 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.

**COMPONENTE****A5.1.4****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.4	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

**DESCRIZIONE**

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre 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. 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 sarà 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; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

tubazione di scarico acque;- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà 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;- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui

MANUALE D'USO

**COMPONENTE**

**A5.1.4**

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

è collegata.

**ELEMENTO TECNOLOGICO**

**A5.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.2	Elemento tecnologico	Pompa di calore per produzione acqua calda

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A5.2.1	Pompe di calore
--------	-----------------

**DESCRIZIONE**

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

**COMPONENTE**

**A5.2.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.2	Elemento tecnologico	Pompa di calore per produzione acqua calda
A5.2.1	Componente	Pompe di calore

**DESCRIZIONE**

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;
- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;

**DESCRIZIONE**

- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
  - da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
  - da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
  - a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
  - da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
  - da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore -accumulatore di liquido.
- Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:
- presa d'aria esterna;
  - una serie di batterie di riscaldamento;
  - plenum di mandata;
  - pannelli di controllo per installazione remota;
  - griglie antiuccello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Per l'installazione, oltre ai normali accorgimenti propri delle tecnica impiantistica, è opportuno sottolineare che le tubazioni di collegamento alle batterie di riscaldamento ad acqua o vapore, o al condensatore dell'unità, non devono trasmettere agli attacchi né forze, né momenti, per questo le tubazioni devono essere staffate e fornite di giunti di compensazione delle dilatazioni; quando si eseguono i collegamenti alle tubazioni è, inoltre, buona norma evitare di sollecitare a torsione gli attacchi filettati. Per evitare il trascinarsi della condensa da parte del flusso d'aria è utile sifonare in maniera idonea gli scarichi delle bacinelle di raccolta condensa della batterie. È opportuno prestare particolare attenzione affinché la presa d'aria e la bocca d'espulsione del condensatore abbiano spazi di rispetto sufficienti ed affinché non vengano messe in condizione di cortocircuitare l'aria. È anche necessario evitare di far funzionare queste apparecchiature a tutta aria esterna poiché tutte e due le batterie di condensazione ed evaporazione hanno quasi la stessa superficie e la macchina non sarebbe capace di crearsi un normale differenziale di pressione tra evaporazione e condensazione andando in blocco a causa dell'intervento del pressostato. Le più importanti operazioni di manutenzione da effettuare sono:- cambio dell'olio dei compressori semiermetici;- verifica annuale del regolare funzionamento dei dispositivi di controllo dei sistemi di sicurezza;- pulizia chimica dei tubi del condensatore da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico;- pulizia periodica dei filtri da farsi con una frequenza che dipende dalla polverosità degli ambienti condizionati;- lavaggio annuale o secondo necessità delle superfici esterne delle batterie evaporanti, questo lavaggio va fatto con spazzola morbida e soluzione saponata seguito da un risciacquo con acqua corrente;- verifica periodica della tensione e dello stato d'usura delle cinghie e dell'eventuale trasmissione;- lubrificazione periodica dei supporti dell'albero del ventilatore. Il costruttore deve:- specificare i circuiti del fluido frigorifero, dell'aria e/o del liquido, preferibilmente fornendo i diagrammi dei circuiti, che mostrino ogni unità funzionale, i dispositivi di comando e di sicurezza, specificandone il tipo; - se l'apparecchio utilizza acqua nel condensatore, specificare il volume di acqua contenuta nella macchina e specificare i materiali di costruzione degli scambiatori di calore;- specificare il tipo di olio da utilizzare nel compressore. Il costruttore deve specificare in particolare:- le condizioni ambientali richieste

MANUALE D'USO	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.2.1</b>

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
(se gli apparecchi devono essere installati all'esterno o in un involucro a prova di condizioni atmosferiche o in un ambiente riscaldato);- i requisiti della collocazione fisica, dell'accesso e delle distanze;- i requisiti per i collegamenti elettrici, del liquido, dell'aria e del refrigerante, da realizzare in loco;- la collocazione di dispositivi di segnalazione e di intervento;- le precauzioni di installazione da prendere per assicurare, in particolare: la corretta circolazione dei fluidi termovettori, il drenaggio dell'acqua, la pulizia delle superfici di scambio di calore, la minimizzazione del rumore e delle vibrazioni o di altri effetti nocivi.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA5.2.1.2	Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei condizionatori; in particolare verificare:-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.	Termoidraulico	

<b>OPERA</b>	<b>A6</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A6.1	Impianto solare termico

<b>DESCRIZIONE</b>
IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A6.1</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico

MANUALE D'USO	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A6.1</b>

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A6.1.1	Accumulo acqua calda
A6.1.2	Accumulo solare a stratificazione
A6.1.3	Collettore solare piano a incasso
A6.1.4	Tubi in rame

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.</p> <p>Si distinguono due tipi di impianti solari termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale.</p> <p>Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo.</p> <p>Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.</p> <p>In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata.</p> <p>Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia aggiuntiva.</p> <p>Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore.</p> <p>Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio.</p> <p>Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.</p>

<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano.</p> <p>Negli impianti con riscaldamento ausiliario integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona.</p> <p>Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.</p>

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I serbatoi solari devono essere sempre coibentati; indipendentemente dal tipo di coibente utilizzato si deve avere uno strato isolante di almeno 8 cm di spessore. Infatti bisogna porre particolare attenzione durante l'esecuzione dell'isolamento più della dimensione dello strato stesso:- il coibente deve essere stretto tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio;- la coibentazione deve essere interrotta il meno possibile dai possibili raccordi, soprattutto nella parte alta del serbatoio; Anche la coibentazione delle tubature in uscita deve essere eseguita senza alcuna fuga fino a raccordarsi alla coibentazione del serbatoio; unitamente alle tubature anche le flange sono da coibentare altrettanto accuratamente. Le tubature collegate lateralmente devono piegare verso il basso (e non verso l'alto) per evitare dispersioni di calore provocate da flussi convettivi all'interno delle tubature stesse. Lo spessore della coibentazione dovrebbe avere circa la stessa misura del diametro del tubo. Per la scelta del materiale coibente bisogna badare anche alla resistenza alle alte temperature. Per brevi periodi all'interno dei tubi del circuito solare si possono raggiungere temperature fino a 200 °C. In esterno inoltre la coibentazione deve essere resistente agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti e alle beccate degli uccelli. Materiali adatti possono essere:- isolanti in fibre minerali- tubi Aeroflex- tubi Armaflex HT All'esterno la coibentazione può essere protetta con copritubi in lamiera zincata o di alluminio.

**COMPONENTE****A6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.2	Componente	Accumulo solare a stratificazione

**DESCRIZIONE**

L'accumulo inerziale a stratificazione è un tipo di serbatoio dell'impianto solare termico che consente di avere l'acqua calda dopo poco tempo dell'esposizione al sole (30-60 minuti). Infatti questi serbatoi sono realizzati con un sistema isolante ad alte prestazioni e camere d'aria tampone (poste tra la parete dell'accumulo e l'isolamento) per minimizzare le perdite da irraggiamento. Un particolare accorgimento, per ridurre al minimo la microcircolazione e quindi la perdita di calore dei raccordi, sono gli attacchi sifonati in posizione inclinata.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Verificare che anche le tubature in uscita siano coibentate; tale coibentazione deve essere eseguita senza alcuna fuga fino a raccordarsi alla coibentazione del



**MODALITA' D'USO CORRETTO**

serbatoio; unitamente alle tubature anche le flange sono da coibentare altrettanto accuratamente. Le tubature collegate lateralmente devono piegare verso il basso (e non verso l'alto) per evitare dispersioni di calore provocate da flussi convettivi all'interno delle tubature stesse. Lo spessore della coibentazione dovrebbe avere circa la stessa misura del diametro del tubo. Per la scelta del materiale coibente bisogna badare anche alla resistenza alle alte temperature. Per brevi periodi all'interno dei tubi del circuito solare si possono raggiungere temperature fino a 200 °C. In esterno inoltre la coibentazione deve essere resistente agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti e alle beccate degli uccelli e per questo può essere protetta con copritubi in lamiera zincata o di alluminio. Per garantire un maggiore isolamento ed evitare ponti termici utilizzare piedini di appoggio in plastica che riducono al minimo le dispersioni di calore verso terra.

**IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.3	Componente	Collettore solare piano a incasso

**DESCRIZIONE**

Il collettore solare piano per montaggio ad incasso nella copertura del tetto è costituito da una struttura in legno lamellare (in genere di abete ed isolata sul fondo con uno strato in lana di roccia) che consente un'integrazione estetica ottimale.

La piastra captante altamente selettiva viene realizzata in rame e viene saldata (con tecnologia ad ultrasuoni) ad una serie di tubazioni in rame percorse dal fluido termovettore; la struttura è poi completata da copertura in vetro temperato con basso contenuto di ferro (facilmente estraibile e intercambiabile per garantire, anche in caso di sostituzione, il collegamento idraulico).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Per una corretta installazione, è necessario prevedere un'aerazione tra collettore e piano del tetto di minimo 2 cm. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni, dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

**IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.4	Componente	Tubi in rame

**DESCRIZIONE**

Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile.  
Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati nel circuito solare se si usa una miscela di acqua e glicole. La perdita di pressione è maggiore con i tubi corrugati inox rispetto a tubi dalle pareti interne lisce, quindi la sezione deve essere maggiore, come indicato nei dati forniti dal produttore.

#### IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI MANUTENZIONE****ELEMENTO TECNOLOGICO****A1.1****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A1.1.1	Paletti di ancoraggio
A1.1.2	Dispositivo di ancoraggio
A1.1.3	Dispositivo di ancoraggio sotto tegola
A1.1.4	Linea vita flessibile
A1.1.5	Ancoraggi su binari

**DESCRIZIONE**

Dispositivo contro le cadute dall'alto destinato ad essere utilizzato esclusivamente con dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)

**COMPONENTE****A1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.1	Componente	Paletti di ancoraggio

**DESCRIZIONE**

In situazioni dove la linea vita non trova un adeguato utilizzo, si installa un ancoraggio conforme alla normativa EN 795 classe A1. È un insieme saldato che comprende un punto d'ancoraggio, un paletto e un collarino, tutto realizzato in acciaio inox garantito 10 anni.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variazione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.
Mancanza	Caduta e perdita dell'elemento.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.1</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA1.1.1.1	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	
IA1.1.1.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.2	Componente	Dispositivo di ancoraggio

DESCRIZIONE
Bi- ancoraggio puntuale in alluminio in classe A1 conforme alla norma UNI-EN795.Sistema di ancoraggio mediante due barre filettate M12, interasse 100 mm e resina chimica epossidica bi-componente.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variazione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.
Mancanza	Caduta e perdita dell'elemento.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA1.1.2.1	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	
IA1.1.2.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****A1.1.3****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.3	Componente	Dispositivo di ancoraggio sotto tegola

**DESCRIZIONE**

Ancoraggio puntuale in acciaio inossidabile in classe A2 conforme alla norma UNI-EN795, da installare in copertura sotto tegola. Sistema di ancoraggio: Mediante una barra filettata M12 e resina chimica epossidica bi-componente.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variatione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.
Mancanza	Caduta e perdita dell'elemento.

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA1.1.3.1	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	
IA1.1.3.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	

**COMPONENTE****A1.1.4****IDENTIFICAZIONE**

A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.4	Componente	Linea vita flessibile

**DESCRIZIONE**

Dispositivo contro le cadute dall'alto destinato ad essere utilizzato esclusivamente con dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)  
 Permette a più operatori attrezzati di D.P.I. di muoversi in tutta sicurezza, in tutti i luoghi in altezza o a rischio, da un punto ad un altro su un asse orizzontale  
 • Conforme alla norma Europea EN 795 Classe C

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.4</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variatione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.
Mancanza	Caduta e perdita dell'elemento.

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA1.1.4.1	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	
IA1.1.4.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.5</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.1	Elemento tecnologico	Linea vita
A1.1.5	Componente	Ancoraggi su binari

<b>DESCRIZIONE</b>
Gli ancoraggi su binario fanno parte delle linee vita in classe D in alluminio anodizzato deformabile. Tale linea vita è adatta per qualsiasi tipologia di impiego in particolar modo nell'industria per la sicurezza su carri ponti, macchinari , tettoie , o altre situazioni dove il tirante d'aria sottostante la linea è limitato.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variatione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.
Mancanza	Caduta e perdita dell'elemento.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.1.5</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA1.1.5.1	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	
IA1.1.5.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A1.2.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A1	Opera	DOTAZIONI DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE
A1.2	Elemento tecnologico	Scale di sicurezza
A1.2.1	Componente	Scala in alluminio anticaduta

DESCRIZIONE
La scala integra un sistema di protezione contro le cadute incorporato ai montanti verticali della scala. L'utente indossa un'imbragatura dotata di un connettore che si aggancia al dispositivo attraverso un carrello che si sposta lungo il montante della scala.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deformazione	Variazione geometriche e morfologiche dell'elemento a seguito di urti o impatti.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA1.2.1.1	Sostituzione e verifica dei punti di ancoraggio della scala	Specializzati vari	
IA1.2.1.2	Sostituzione della scala	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.1.1</b>
-----------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA



MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.1.1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A2.1.1.1	Strato di tenuta in lastre di alluminio
A2.1.1.2	Strato di tenuta in lastre di acciaio

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.</p>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.1.1</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.1	Componente	Strato di tenuta in lastre di alluminio

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.</p>	

<b>ANOMALIE</b>	
Anomalia	Descrizione
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Delimitazione e scagliatura	Disgregazione in scaglie delle superfici.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deposito superficiale	Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio	Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
Disgregazione	Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
Dislocazione di elementi	Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
Efflorescenze	Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
Mancanza elementi	Assenza di elementi della copertura.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione e ristagni d'acqua	Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
Rottura	Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.1.1.1	Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.	Specializzati vari	
IA2.1.1.1.2	Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.	Specializzati vari	

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE

## IDENTIFICAZIONE

A2.1.1	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
A2.1.1.2	Componente	Strato di tenuta in lastre di acciaio

## DESCRIZIONE

Essa è caratterizzata da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Delimitazione e scagliatura	Disgregazione in scaglie delle superfici.
Deposito superficiale	Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio	Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.
Disgregazione	Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
Dislocazione di elementi	Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
Efflorescenze	Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
Mancanza elementi	Assenza di elementi della copertura.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione e ristagni d'acqua	Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
Rottura	Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.1.2</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.1.2.1	Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.	Specializzati vari	
IA2.1.1.2.2	Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.1.2</b>
-----------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni

ELEMENTI COSTITUENTI	
A2.1.2.1	Intonaco
A2.1.2.2	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE
Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.1</b>
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.1	Componente	Intonaco

DESCRIZIONE
Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti

**DESCRIZIONE**

atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.
Attacco biologico	attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.
Bolle d'aria	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.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.
Erosione superficiale	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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	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.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

MANUALE DI MANUTENZIONE

**COMPONENTE**

**A2.1.2.1**

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	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.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.2.1.1	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.	Specializzati vari	
IA2.1.2.1.2	Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.	Muratore	

**COMPONENTE**

**A2.1.2.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
A2.1.2.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni 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

**DESCRIZIONE**

tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

**ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.
Bolle d'aria	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.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.
Erosione superficiale	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).
Esfoliazione	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.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.1.2.2</b>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	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.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.
Sfogliatura	Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.2.2.1	Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.	Pittore	
IA2.1.2.2.2	Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.1.3</b>
-----------------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.3	Elemento tecnologico	Infissi esterni

ELEMENTI COSTITUENTI	
A2.1.3.1	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE
Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.



## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.1	Classe di unità tecnologica	CHIUSURE
A2.1.3	Elemento tecnologico	Infissi esterni
A2.1.3.1	Componente	Serramenti in alluminio

## DESCRIZIONE

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	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.
Bolla	Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.
Condensa superficiale	Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazione	Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
Degrado degli organi di manovra	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.
Degrado delle guarnizioni	Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.
Deposito superficiale	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.
Frantumazione	Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
Macchie	Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
Non ortogonalità	La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
Perdita di materiale	Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Perdita trasparenza	Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
Rottura degli organi di manovra	Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
Illuminazione naturale non idonea	Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.1.3.1.5	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.15	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.19	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.21	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
CA2.1.3.1.25	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
CA2.1.3.1.27	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	
CA2.1.3.1.30	Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.3.1.22	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.1.3.1.23	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.26	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.28	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.29	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.31	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.32	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
IA2.1.3.1.33	Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

## ELEMENTO TECNOLOGICO

A2.2

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche

## ELEMENTI COSTITUENTI

A2.2.1	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
A2.2.2	Collettori di scarico
A2.2.3	Scossaline

## DESCRIZIONE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);

## DESCRIZIONE

- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

## COMPONENTE

## A2.2.1

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.1	Componente	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

## DESCRIZIONE

- I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:
- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
  - pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Deposito superficiale	Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio	Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.1</b>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
Perdita di fluido	Perdita delle acque meteoriche attraverso falle del sistema di raccolta.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.2.1.4	Verificare e misurare la quantità di acque meteoriche destinate al recupero confrontando i parametri rilevati con quelli di progetto.	Idraulico	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.2.1.3	Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.	Lattoniere-canalista	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.2	Componente	Collettori di scarico

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.2</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Corrosione	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.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA2.2.2.1	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.	Specializzati vari	
CA2.2.2.3	Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.	Biochimico	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.2.2.2	Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.2	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
A2.2.3	Componente	Scossaline

## DESCRIZIONE

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.).  
Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Deposito superficiale	Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.
Difetti di montaggio	Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).
Difetti di serraggio	Difetti di serraggio delle scossaline per cui si verificano problemi di tenuta della guaina impermeabilizzante.
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.2.3.2	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il	Specializzati vari	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.2.3</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.2.3.1	Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.	Lattoniere-canalista	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A2.3.1</b>
-----------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A2.3.1.1	Rivestimenti in ceramica
A2.3.1.2	Tinteggiature e decorazioni

<b>DESCRIZIONE</b>
Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.3.1.1</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.1	Componente	Rivestimenti in ceramica



**COMPONENTE****A2.3.1.1****DESCRIZIONE**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

**ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.3.1.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	Specializzati vari	
IA2.3.1.1.2	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.	Specializzati vari	
IA2.3.1.1.3	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.	Specializzati vari	

**COMPONENTE****A2.3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.1	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
A2.3.1.2	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo 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. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

**ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Bolle d'aria	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.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.
Erosione superficiale	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).
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Rigonfiamento	Variatione 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.

**INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.3.1.2.1	Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano	Pittore	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****A2.3.1.2****INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA2.3.1.2.2	comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A2.3.2****IDENTIFICAZIONE**

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A2.3.2.1	Rivestimenti lignei a parquet
A2.3.2.2	Rivestimenti ceramici

**DESCRIZIONE**

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.1	Componente	Rivestimenti lignei a parquet

## DESCRIZIONE

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cementi a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretatici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
Affezione da funghi	Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.
Apertura di giunti	Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.
Attacco da insetti xilofagi	Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.
Azzurratura	Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Inarcamento e sollevamento	Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Muffa	Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Rigonfiamento	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.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio	Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.3.2.1.3	Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).	Tecnici di livello superiore Pavimentista (Parquet)	
CA2.3.2.1.5	Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).	Tecnici di livello superiore Pavimentista (Parquet)	
CA2.3.2.1.8	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
CA2.3.2.1.1 0	Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.3.2.1.4	Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato	Pavimentista (Parquet)	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo).		
IA2.3.2.1.6	Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.	Pavimentista (Parquet)	
IA2.3.2.1.7	Dapprima si esegue la levigatura dei rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. Le frequenze manutentive variano a seconda delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa.	Pavimentista (Parquet)	
IA2.3.2.1.9	Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e /o comunque simili a quelli originali ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.	Pavimentista (Parquet)	

## IDENTIFICAZIONE

A2	Opera	EDILIZIA
A2.3	Classe di unità tecnologica	PARTIZIONI
A2.3.2	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
A2.3.2.2	Componente	Rivestimenti ceramici

## DESCRIZIONE

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
Degrado sigillante	Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Erosione superficiale	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).
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
Sollevamento e distacco dal supporto	Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Assenza di etichettatura ecologica	Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA2.3.2.2.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
CA2.3.2.2.5	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.	Tecnici di livello superiore	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A2.3.2.2</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA2.3.2.2.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	Generico	
IA2.3.2.2.3	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.	Muratore Pavimentista (Ceramiche)	
IA2.3.2.2.6	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.	Pavimentista (Ceramiche)	

<b>OPERA</b>	<b>A3</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE

ELEMENTI COSTITUENTI	
A3.1	Impianto fognario

DESCRIZIONE
OPERE IDRAULICHE

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A3.1</b>
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario

ELEMENTI COSTITUENTI	
A3.1.1	Tubazioni in polietilene (PE)
A3.1.2	Pozzetti e caditoie
A3.1.3	Pozzetti di scarico



MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A3.1</b>

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A3.1.4	Pozzetti sifonati <u>grigliati</u>
A3.1.5	Tombini

<b>DESCRIZIONE</b>
L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.1	Componente	Tubazioni in polietilene (PE)

<b>DESCRIZIONE</b>
Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene. Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.
Difetti di stabilità	Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA3.1.1.2	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Idraulico	
CA3.1.1.3	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
CA3.1.1.4	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	
CA3.1.1.5	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.	Specializzati vari	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA3.1.1.1	Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.2	Componente	Pozzetti e caditoie

<b>DESCRIZIONE</b>
I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Difetti ai raccordi o alle tubazioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti dei chiusini	Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Erosione	sporgenti. Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA3.1.2.2	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	
CA3.1.2.3	Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.	Biochimico	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA3.1.2.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

## IDENTIFICAZIONE

A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.3	Componente	Pozzetti di scarico

**DESCRIZIONE**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

**ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Abrasioni	Abrasioni delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.
Corrosione	Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.
Difetti delle griglie	Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc..
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.
Difetti di stabilità	Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA3.1.3.2	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	
CA3.1.3.3	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.	Specializzati vari	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.3</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA3.1.3.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.4</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.4	Componente	Pozzetti sifonati grigliati

DESCRIZIONE
<p>I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrit�. Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.</p>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimit� dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti delle griglie	Rottura delle griglie di copertura dei pozzetti.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che � solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.
Odori sgradevoli	Setticit� delle acque di scarico che pu� produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei pozzetti che pu� causare l'ostruzione delle condotte.
Difetti di stabilit�	Perdita delle caratteristiche di stabilit� dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.4</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA3.1.4.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	
CA3.1.4.3	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.	Specializzati vari	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA3.1.4.2	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.5</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A3	Opera	OPERE IDRAULICHE
A3.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario
A3.1.5	Componente	Tombini

<b>DESCRIZIONE</b>
I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Anomalie piastre	Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
Cedimenti	Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.
Corrosione	Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A3.1.5</b>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
	ruggine in prossimità delle corrosioni.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.
Sollevamento	Sollevamento delle coperture dei tombini.
Difetti di stabilità	Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA3.1.5.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	
CA3.1.5.3	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.	Specializzati vari	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA3.1.5.2	Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A4.1</b>
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI	
A4.1.1	Apparecchio a parete a led
A4.1.2	Lampade a ioduri metallici

**MANUALE DI MANUTENZIONE****ELEMENTO TECNOLOGICO****A4.1****DESCRIZIONE**

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

**COMPONENTE****A4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.1	Componente	Apparecchio a parete a led

**DESCRIZIONE**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Anomalie anodo	Difetti di funzionamento dell'anodo.
Anomalie catodo	Difetti di funzionamento del catodo.
Anomalie connessioni	Difetti delle connessioni dei vari diodi.
Anomalie trasformatore	Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.
Difetti di ancoraggio	Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA4.1.1.3	Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.	Elettricista	



MANUALE DI MANUTENZIONE

**COMPONENTE**

**A4.1.1**

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA4.1.1.1	Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.	Elettricista	
IA4.1.1.2	Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.	Elettricista	

**COMPONENTE**

**A4.1.2**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.1	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
A4.1.2	Componente	Lampade a ioduri metallici

**DESCRIZIONE**

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: tallio (emissione verde), sodio (emissione gialla), litio (emissione rossa) e indio (emissione blu).

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Avarie	Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di illuminazione	Livello scarso di illuminazione negli ambienti e/o spazi aperti.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A4.1.2</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA4.1.2.2	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Elettricista	
CA4.1.2.3	Eseguire la misurazione dei livelli dell'illuminazione e verificare che tali valori siano compatibili con quelli di progetto.	Tecnico illuminazione	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA4.1.2.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)	Elettricista	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>A4.2</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A4.2.1	Interruttori
A4.2.2	Prese e spine

<b>DESCRIZIONE</b>
L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

MANUALE DI MANUTENZIONE

**COMPONENTE**

**A4.2.1**

**IDENTIFICAZIONE**

A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.1	Componente	Interruttori

**DESCRIZIONE**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

**ANOMALIE**

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

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA4.2.1.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Elettricista	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA4.2.1.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Elettricista	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A4.2.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A4	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
A4.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
A4.2.2	Componente	Prese e spine

<b>DESCRIZIONE</b>
Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Corto circuiti	Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
Disconnessione dell'alimentazione	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA4.2.2.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Elettricista	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA4.2.2.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Elettricista	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****OPERA** **A5****IDENTIFICAZIONE**

A5 Opera IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A5.1 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

A5.2 Pompa di calore per produzione acqua calda

**DESCRIZIONE**

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A5.1****IDENTIFICAZIONE**

A5 Opera IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

A5.1 Elemento tecnologico Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A5.1.1 Tubazioni in rame

A5.1.2 Tubi in acciaio zincato

A5.1.3 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

A5.1.4 Apparecchi sanitari e rubinetteria

**DESCRIZIONE**

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

## IDENTIFICAZIONE

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.1	Componente	Tubazioni in rame

## DESCRIZIONE

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti di coibentazione	Difetti di tenuta della coibentazione.
Difetti di regolazione e controllo	Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.
Difetti di tenuta	Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA5.1.1.2	Verificare 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 de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.	Idraulico	
CA5.1.1.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Specializzati vari	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.1</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA5.1.1.1	Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.2	Componente	Tubi in acciaio zincato

DESCRIZIONE
Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	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.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA5.1.2.2	Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.	Idraulico	
CA5.1.2.3	Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Idraulico	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.2</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA5.1.2.5	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.	Idraulico	
CA5.1.2.6	Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.	Idraulico	
CA5.1.2.7	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Specializzati vari	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA5.1.2.1	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	Idraulico	
IA5.1.2.4	Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.3</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.3	Componente	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

<b>DESCRIZIONE</b>
I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.



MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.3</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA5.1.3.2	Verificare 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 de sostegni dei tubi; - presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.	Idraulico	
CA5.1.3.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Specializzati vari	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA5.1.3.1	Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.1.4</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.1	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
A5.1.4	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

<b>DESCRIZIONE</b>	
Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.	

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.
Corrosione	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.
Difetti ai flessibili	Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
Interruzione del fluido di alimentazione	Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.
Scheggiature	Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA5.1.4.2	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.	Idraulico	
CA5.1.4.3	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.	Idraulico	
CA5.1.4.5	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.	Idraulico	
CA5.1.4.6	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.	Idraulico	
CA5.1.4.7	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.	Idraulico	
CA5.1.4.8	Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.	Idraulico	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****A5.1.4****INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA5.1.4.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.	Idraulico	
IA5.1.4.4	Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.	Idraulico	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****A5.2****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.2	Elemento tecnologico	Pompa di calore per produzione acqua calda

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A5.2.1	Pompe di calore
--------	-----------------

**DESCRIZIONE**

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

**COMPONENTE****A5.2.1****IDENTIFICAZIONE**

A5	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
A5.2	Elemento tecnologico	Pompa di calore per produzione acqua calda
A5.2.1	Componente	Pompe di calore

**DESCRIZIONE**

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di

**DESCRIZIONE**

carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati:

- da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla;
- da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti;
- da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici;
- da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria;
- da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore;
- a un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse;
- da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro;
- da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori:

- presa d'aria esterna;
- una serie di batterie di riscaldamento;
- plenum di mandata;
- pannelli di controllo per installazione remota;
- griglie antiucello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Accumuli d'aria nei circuiti	Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.
Depositi di sabbia	Accumuli di sabbia nelle vasche di decantazione.
Difetti di filtraggio	Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
Difetti di funzionamento dei motori elettrici	Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.
Difetti di lubrificazione	Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
Difetti di taratura dei sistemi di regolazione	Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
Difetti di tenuta	Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
Fughe di fluidi nei circuiti	Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
Funghi e batteri	Proliferazione di funghi e alghe nell'acqua.
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A5.2.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA5.2.1.3	Verificare lo stato generale dei condizionatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.	Termoidraulico	
CA5.2.1.4	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Specializzati vari	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA5.2.1.1	Eseguire una lubrificazione dei supporti dell'albero del ventilatore.	Termoidraulico	
IA5.2.1.5	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.	Termoidraulico	
IA5.2.1.6	Effettuare una pulizia delle batterie evaporanti mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.	Termoidraulico	
IA5.2.1.7	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	Termoidraulico	
IA5.2.1.8	Effettuare la pulizia chimica dei tubi da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico.	Termoidraulico	
IA5.2.1.9	Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.	Termoidraulico	
IA5.2.1.10	Sostituire l'olio dei compressori semiermetici.	Termoidraulico	

<b>OPERA</b>	<b>A6</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
A6.1	Impianto solare termico

<b>DESCRIZIONE</b>
IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

**MANUALE DI MANUTENZIONE****ELEMENTO TECNOLOGICO****A6.1****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico

**ELEMENTI COSTITUENTI**

A6.1.1	Accumulo acqua calda
A6.1.2	Accumulo solare a stratificazione
A6.1.3	Collettore solare piano a incasso
A6.1.4	Tubi in rame

**DESCRIZIONE**

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.

Si distinguono due tipi di impianti solare termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale.

Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo.

Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.

In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata.

Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia addizionale.

Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore.

Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio.

Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

**COMPONENTE****A6.1.1****IDENTIFICAZIONE**

A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

**DESCRIZIONE**

Il serbatoio di accumulo dell'impianto solare termico ha la funzione di equilibrare la differenza temporale tra la presenza dell'irraggiamento e l'utilizzo dell'acqua calda; infatti con un notevole volume il serbatoio permette di superare periodi anche lunghi di brutto tempo pur causando anche maggiori dispersioni di calore. Il volume del serbatoio corrisponderà a circa 50 - 70 l / mq di superficie di collettore piano. Negli impianti con riscaldamento ausiliare integrato nel serbatoio (per esempio un secondo scambiatore di calore oppure una serpentina elettrica) il volume in temperatura (la parte di serbatoio che viene mantenuta sempre alla temperatura desiderata per l'acqua calda) viene sempre calcolato secondo il fabbisogno giornaliero di acqua calda che si aggira sui 20 l/persona. Quando si effettua il dimensionamento di grandi impianti, bisogna calcolare il volume da tenere in temperatura (spesso si tratta di un secondo serbatoio più piccolo) tenendo conto anche della potenza della caldaia.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Abbassamento temperature	Livelli bassi della temperatura del fluido dei serbatoio dovuti a mancanza di coibentazione.
Anomalie anodo al magnesio	Difetti di funzionamento dell'anodo al magnesio dovuti ad ossidazione dello stesso.
Anomalie spie di segnalazione	Difetti di funzionamento della spia di segnalazione dell'anodo anticorrosione.
Difetti del galleggiante	Difetti di funzionamento del galleggiante.
Difetti di regolazione	Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.
Difetti della serpentina	Difetti di funzionamento della serpentina di riscaldamento.
Perdita di carico	Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.
Perdita coibentazione	Perdita e/o mancanza della coibentazione esterna del serbatoio per cui si possono avere perdite di calore.
Sbalzi di temperatura	Valori non costanti della temperatura ambiente.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA6.1.1.1	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione.	Idraulico	
CA6.1.1.3	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio.	Idraulico	
CA6.1.1.5	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	Idraulico	
CA6.1.1.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.	Idraulico	
CA6.1.1.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	Termoidraulico	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.1</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA6.1.1.2	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore.	Idraulico	
IA6.1.1.4	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.2	Componente	Accumulo solare a stratificazione

DESCRIZIONE
L'accumulo inerziale a stratificazione è un tipo di serbatoio dell'impianto solare termico che consente di avere l'acqua calda dopo poco tempo dell'esposizione al sole (30-60 minuti). Infatti questi serbatoi sono realizzati con un sistema isolante ad alte prestazioni e camere d'aria tampone (poste tra la parete dell'accumulo e l'isolamento) per minimizzare le perdite da irraggiamento. Un particolare accorgimento, per ridurre al minimo la microcircolazione e quindi la perdita di calore dei raccordi, sono gli attacchi sifonati in posizione inclinata.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Abbassamento temperature	Livelli bassi della temperatura del fluido all'interno degli accumuli dovuti a mancanza di coibentazione.
Anomalie anodo al magnesio	Difetti di funzionamento dell'anodo al magnesio dovuti ad ossidazione dello stesso.
Anomalie spie di segnalazione	Difetti di funzionamento della spia di segnalazione dell'anodo anticorrosione.
Difetti del galleggiante	Difetti di funzionamento del galleggiante.
Difetti di regolazione	Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.
Difetti della serpentina	Difetti di funzionamento della serpentina di riscaldamento.
Perdita coibentazione	Perdita e/o mancanza della coibentazione esterna del serbatoio per cui si possono avere perdite di calore.



MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.2</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Sbalzi di temperatura	Valori non costanti della temperatura ambiente.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA6.1.2.1	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione.	Tecnico solare termico	
CA6.1.2.3	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio di accumulo.	Tecnico solare termico	
CA6.1.2.5	Controllare lo stato generale e l'integrità degli accumuli e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	Tecnico solare termico	
CA6.1.2.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.	Tecnico solare termico	
CA6.1.2.7	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	Termoidraulico	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA6.1.2.2	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare dispersioni di calore.	Tecnico solare termico	
IA6.1.2.4	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo.	Idraulico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.3</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.3	Componente	Collettore solare piano a incasso

<b>DESCRIZIONE</b>
Il collettore solare piano per montaggio ad incasso nella copertura del tetto è costituito da una struttura in legno lamellare (in genere di abete ed isolata sul fondo con uno strato in lana di roccia) che consente un'integrazione estetica ottimale. La piastra captante altamente selettiva viene realizzata in rame e viene saldata (con tecnologia ad ultrasuoni) ad una serie di tubazioni in rame percorse dal fluido termovettore; la struttura è poi completata da copertura in vetro temperato con basso contenuto di ferro (facilmente estraibile e intercambiabile per garantire, anche in caso di sostituzione, il collegamento idraulico).

**DESCRIZIONE****ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Depositi superficiali	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento degli stessi.
Difetti di coibentazione	Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito.
Difetti di fissaggio	Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sulle relative strutture di sostegno.
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.
Infiltrazioni	Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.
Sbalzi di temperatura	Valori non costanti della temperatura ambiente.

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
CA6.1.3.1	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari.	Tecnico solare termico	
CA6.1.3.3	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.	Tecnico solare termico	
CA6.1.3.4	Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa.	Tecnico solare termico	
CA6.1.3.6	Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.	Termoidraulico	

**INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
IA6.1.3.2	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.	Tecnico solare termico	
IA6.1.3.5	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.	Tecnico solare termico	
IA6.1.3.7	Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.	Tecnico solare termico	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.3</b>

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA6.1.3.8	In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.	Tecnico solare termico	

<b>COMPONENTE</b>	<b>A6.1.4</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
A6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
A6.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
A6.1.4	Componente	Tubi in rame

DESCRIZIONE
Per le tubature del circuito solare si possono usare tubi di rame oppure tubi corrugati flessibili di acciaio inossidabile. Sia i tubi flessibili in rame, sia i tubi corrugati in acciaio inox sono prodotti e commercializzati già coibentati e a coppie con il cavo per il sensore della temperatura del collettore già montato.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti cavo	Difetti di funzionamento del cavo, installato sul tubo, di collegamento al sensore di temperatura del collettore.
Difetti di coibentazione	Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito.
Difetti alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
Perdite del fluido	Perdite del fluido con conseguente abbassamento della portata dell'impianto.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
CA6.1.4.1	Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino	Idraulico	
CA6.1.4.3	Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
CA6.1.4.5	Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.	Idraulico	
CA6.1.4.6	Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.	Idraulico	
CA6.1.4.7	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
IA6.1.4.2	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.	Termoidraulico	
IA6.1.4.4	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante.	Termoidraulico	