



AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMQ  
Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e  
Coordinamento nei settori di specializzazione relativi a Linee Metropolitane,  
Ferroviarie e Tranvie urbane ed extraurbane; Viabilità urbana ed extraurbana;  
Parcheggi e Strutture di Interscambio; Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature;  
Riqualificazione del territorio e Bonifiche; Interventi Edilizi; Aerostazioni e Manufatti  
Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e  
Supervisione Lavori.  
Certificato N. 00436 Esperimento Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture  
in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.

*METROPOLITANA MILANESE SPA*

**Commessa YA**

**RILANCIO E RIQUALIFICAZIONE  
DEI MERCATI GENERALI DI MILANO**

**FASE 1.0  
LOTTO 1.02-MERCATO AVICUNICOLO**


**PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA  
YA-0112**

**IL PROGETTISTA**

DATA	COM	WBE	N°	REV	DESCR	REDAT	VERIF	ACQ	APPR
06.06.2011	YA	1EGOO	0112	0	Emissione	*	E.Spezzigu	M.Recalcati	M.Recalcati
Maggio 2013	YA	1EGOO	0112	E	Aggiornamento generale	C.Pellizzaro	E.Spezzigu	M.Recalcati	M.Recalcati
Giugno 2013	YA	1EGOO	0112	14	Progetto esecutivo	*			M.Recalcati

\* in collaborazione con Cold Energy S.r.l.

<p>Il Direttore Tecnico Dott. Ing. Dario Comini Ordine degli Ingegneri di Lecco n° 304</p> 	<p>Il Progettista Responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n° A15444</p>	<p>Il Progettista Responsabile Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n° A15444</p>
---	--	--

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
1.1.	MANUALE D'USO.....	6
1.2.	MANUALE DI MANUTENZIONE .....	6
1.3.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	7
1.4.	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	8
<b>2</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>9</b>
2.1.	OPERE MURARIE, FINITURE E STRUTTURE .....	9
2.1.1	<b>Opere di Fondazione in c.a.</b> .....	10
2.1.1.1	Manuale d'uso .....	10
2.1.1.2	Manuale di manutenzione .....	11
2.1.1.3	Programma di manutenzione .....	12
2.1.2	<b>Strutture metalliche, scala alla marinara e parapetti e recinzioni....</b>	13
2.1.2.1	Manuale d'uso .....	13
2.1.2.2	Manuale di manutenzione .....	14
2.1.2.3	Programma di manutenzione .....	15
2.1.3	<b>Pannelli isolanti delle celle e della galleria clienti</b> .....	16
2.1.3.1	Manuale d'uso .....	16
2.1.3.2	Manuale di manutenzione .....	16
2.1.3.3	Programma di manutenzione .....	18
2.1.4	<b>Pavimentazioni industriali, chiusini e pozzetti</b> .....	19
2.1.4.1	Manuale d'uso .....	19
2.1.4.2	Manuale di manutenzione .....	20
2.1.4.3	Programma di manutenzione .....	23
2.1.5	<b>Pavimentazioni e rivestimenti in gres e monocottura,</b> .....	23
2.1.5.1	Manuale d'uso .....	23
2.1.5.2	Manuale di manutenzione .....	25
2.1.5.3	Programma di manutenzione .....	28
2.1.6	<b>Serramenti interni ed esterni</b> .....	29
2.1.6.1	Manuale d'uso .....	29
2.1.6.2	Manuale di manutenzione .....	30
2.1.6.3	Programma di manutenzione .....	30
2.2.	<b>IMPIANTI</b> .....	31
2.2.1.1	<b>Rete di smaltimento acque bianche</b> .....	32
2.2.1.2	Manuale d'uso .....	32
2.2.1.3	Manuale di manutenzione .....	33
2.2.1.4	Programma di manutenzione .....	36
2.2.2	<b>Impianto di refrigerazione e condizionamento</b> .....	37
2.2.2.1	Manuale d'uso .....	37
2.2.2.2	Manuale di manutenzione .....	38
2.2.2.3	Programma di manutenzione .....	39
2.2.3	<b>Illuminazione e forza motrice</b> .....	40

2.2.3.1	Manuale d'uso .....	40
2.2.3.2	Manuale di manutenzione .....	41
2.2.3.3	Programma di manutenzione .....	43
2.2.4	<b>Sanitari</b> .....	44
2.2.4.1	Manuale d'uso .....	44
2.2.4.2	Manuale di manutenzione .....	44
2.2.4.3	Programma di manutenzione .....	45
2.2.5	<b>Impianto adduzione acqua sanitaria</b> .....	46
2.2.5.1	Manuale d'uso .....	46
2.2.5.2	Manuale di manutenzione .....	46
2.2.5.3	Programma di manutenzione .....	47
2.2.6	<b>Impianto scarico acque nere</b> .....	47
2.2.6.1	Manuale d'uso .....	47
2.2.6.2	Manuale di manutenzione .....	48
2.2.6.3	Programma di manutenzione .....	48

## 1 PREMESSA

---

Il piano di manutenzione dell'opera è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Si tratta, in sintesi, di predisporre dati minimi, indispensabili per la costruzione di un piano che deve stabilire ogni quanto tempo si debba fare una determinata operazione, specificando, ove possibile, con quali e quante risorse, naturalmente anche di natura economica, intervenire.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

### **1.1. MANUALE D'USO**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

### **1.2. MANUALE DI MANUTENZIONE**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici, con particolare riguardo alle opere che possono avere riflessi sulla sicurezza, sulla salute e sull'ambiente, comprese le opere di mitigazione e compensazione ambientale.

Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza e di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

### 1.3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenza temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo quattro sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni: Prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.
- Sottoprogramma dei controlli: Definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.
- Sottoprogramma degli interventi di manutenzione: Riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.
- Sottoprogramma dell'attività di monitoraggio ambientale post-opera: Contiene le prescrizioni necessarie per l'esecuzione di quanto indicato nel progetto di monitoraggio ambientale, ove previsto.

**La manutenzione di alcune delle opere in progetto potrebbe essere regolata da programmi di manutenzione esistenti ed effettuata dagli Enti gestori con modalità e cadenze prestabilite.**

Pertanto, le informazioni contenute in questo Piano riguardanti interventi di manutenzione già regolati da programmi vigenti e procedure consolidate potrebbero risultare solo indicative e non vincolanti.

#### **1.4. RIFERIMENTI NORMATIVI**

- D.Lgs. n. 163/06 – Codice dei contratti pubblici – Art. 164.
- Allegato XXI – Allegato Tecnico di cui all'Art. 164 – Art. 24

## 2 PIANO DI MANUTENZIONE

---

Le opere in progetto, ai fini della manutenzione sono suddivise nelle seguenti macrocategorie:

- **Opere murarie, finiture e strutture**
- **Impianti tecnologici**

### 2.1. OPERE MURARIE, FINITURE E STRUTTURE

All'interno della categoria opere murarie e finiture rientrano i seguenti elementi soggetti a manutenzione, la cui realizzazione è prevista all'interno dell'Appalto a cui fa riferimento il presente Piano di Manutenzione:

- Strutture di fondazione
  - *Opere di fondazione in c.a*
- Strutture metalliche
  - *Pilastrini , travi in carpenteria metallica, scala alla marinara e parapetti e grigliati.*
- Opere interne ed esterne (pannelli, pavimentazioni)
  - *Pannelli isolanti delle celle*
  - *Pavimentazione industriali, chiusini e pozzetti*
  - *Pavimentazioni e rivestimenti in grés e monocottura*
  - *Serramenti interni ed esterni*

## 2.1.1 **Opere di Fondazione in c.a.**

### 2.1.1.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<b>Collocazione:</b> Le opere di fondazione della struttura oggetto di intervento è individuabile negli elaborati grafici di progetto
<b>Rappresentazione grafica:</b> Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati: <ul style="list-style-type: none"><li>• YA-0305 Pianta scavi e fondazioni-carpenteria e armatura</li></ul>
<b>Descrizione:</b> Insieme di elementi componenti l'opera edilizia che hanno la funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.
<b>Modalità di uso corretto:</b> Le opere di fondazione per la natura stessa dell'opera non prevedono prescrizioni d'uso particolari che interessino gli utilizzatori finali e ad essi comunicabili. L'importante è non alterare i carichi di progetto a cui sono esse soggette.

## 2.1.1.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>personale specializzato, strumenti topografici per verifica allineamenti e verticalità, malte antiritiro, malte premiscelate, betoniera, ponteggio</p>
<p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p>Le fondazioni devono garantire stabilità ai manufatti e resistenza ai carichi di progetto, sia statici che dinamici. Le armature devono essere collegate alla rete di terra</p> <p><i>Durabilità</i></p> <p>I materiali impiegati dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura e all'azione delle intemperie.</p>
<p><b>Anomalie riscontrabili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CEDIMENTI, con manifestazioni di lesioni nelle strutture secondarie per modesti abbassamenti o rotazioni, nelle strutture portanti per cedimenti più significativi.</li> </ul>
<p><b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b></p> <p>Nessuna, solo riscontro preliminare visivo e chiamate di ditte specializzate esterne</p>
<p><b>Manutenzioni a cura di personale specializzato:</b></p> <p>CONSOLIDAMENTI, sollevamenti con iniezioni di schiume poliuretaniche sotto le porzioni di fondazioni in fase di cedimento.</p>

## 2.1.1.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistenza a compressione del calcestruzzo.</li> <li>▪ L'effetto del decadimento delle fondazioni è quello della perdita di perpendicolarità dell'edificio. Il decadimento può essere dovuto ad un cedimento del terreno, a cause indotte dal decadimento del cls provocate dalla disgregazione del conglomerato dovute a cause chimiche ed elettrostatiche.</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> Esame dello stato superficiale dell'elemento per individuare la presenza di eventuali anomalie.	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo periodico</i>	Ogni 12 mesi
<i>Manutenzione ordinaria</i>	Ogni 5 anni
<i>Manutenzione straordinaria</i>	Ogni 15 anni

## 2.1.2 **Strutture metalliche, scala alla marinara e parapetti e recinzioni.**

### 2.1.2.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>Le opere di carpenteria metallica della struttura oggetto di intervento è individuabile negli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ YA-0278 Particolare scala alla marinara</li> <li>▪ YA-0130 Pianta copertura-Stato di progetto</li> <li>▪ YA-0306 Dettagli-Carpenteria metallica - Tav 1/3</li> <li>▪ YA-0307 Piante – Carpenteria metallica</li> <li>▪ YA-0308 Sezioni carpenteria</li> <li>▪ YA-0312 Dettagli – Carpenteria metallica – Tav. 2/3</li> <li>▪ YA-0312 Dettagli – Carpenteria metallica – Tav. 3/3</li> <li>▪ YA-0303 Particolari nuova cella</li> </ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>La copertura è sostenuta da elementi in carpenteria, vincolati ad una fondazione in cemento armato con appositi tirafondi onde trasmettere al terreno le sollecitazioni di progetto, realizzata con pannelli metallici tipo sandwich</p> <p>La scala alla marinara serve per accedere alla copertura dove sono allocati i macchinari.</p> <p>La funzione del parapetto in copertura è quella di evitare la caduta dall'alto del personale che ha accesso alla passerella dove sono allocati i macchinari.</p> <p>La recinzione metallica ha la funzione di evitare l'avvicinamento del personale e del pubblico non autorizzato ai macchinari refrigeranti posti a terra a lato della nuova cella</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Le attività di manutenzione consistono, essenzialmente, nel controllo dello stato generale, nel ripristino delle protezioni anticorrosive.</p>

2.1.2.2 *Manuale di manutenzione*

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Personale specializzato, ponteggi su ruote, autogrù, imbracature di sicurezza, flex, avvitatori, bulloni, nuovi elementi</p>
<p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p>Garantire il rispetto dei carichi di progetto senza apprezzabili deformazioni, assenza di corrosione, difetti di saldatura.</p>
<p><b>Anomalie riscontrabili:</b></p> <p>Deformazione degli elementi secondari che potrebbero comportare un anomalo funzionamento del manto di copertura; perdita di funzionalità della zincatura e formazione di ruggine.</p> <p>Per ciò che concerne le saldature si possono avere: una inadeguata penetrazione, una incompleta fusione, una inclusione gassosa o delle inclusioni da scoria.</p>
<p><b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b></p> <p>Ispezione a vista per controllare lo stato del film protettivo, la presenza dei bulloni nei giunti, l'assenza di palesi stati deformativi.</p>
<p><b>Manutenzioni a cura di personale specializzato:</b></p> <p>Controllo e serraggio ei bulloni nei giunti, eventuali rinforzi, ripristino della zincatura previa spazzolatura nei punti già soggetti a corrosione.</p>

## 2.1.2.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistenza a compressione e trazione dei profilati in acciaio</li> <li>▪ I valori della resistenza a compressione (sclerometro) e della verifica a flessione (inclinometro) sono più bassi di quelli previsti dalla normativa. La zincatura protettiva viene a mancare in alcune porzioni di manufatto con conseguente formazione di ruggine e corrosione del profilato. Le funi possono avere un rilassamento con conseguenti deformazioni degli aggetti</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ispezione visiva per stabilire il grado di protezione della sup. metallica, con riferimento a scolorimenti, stacchi di vernice, crepe, bolle, affioramenti di ruggine, soprattutto nei bulloni. Il grado di arrugginimento verrà valutato in base alla scala Europea secondo una tabella che si allega. Controllo del film protettivo sulle superfici visibili. Controllo particolare nelle zone di ristagno.</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo periodico</i>	Ogni 12 mesi
<i>Manutenzione ordinaria</i>	Ogni 3 anni
<i>Manutenzione straordinaria</i>	Ogni 10 anni

## 2.1.3 **Pannelli isolanti delle celle e della galleria clienti**

### 2.1.3.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>Le opere di pannellatura isolante delle celle frigorifere oggetto di intervento è individuabile negli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Da YA-0122 a YA-0131 – Planimetrie e sezioni</li> <li>▪ YA-0132 – Particolari</li> </ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>I pannelli isolanti sono composti da lamiere lisce o sagomate per profilatura a freddo con greche di irrigidimento e costituiscono la struttura esterna dei pannelli. Possono essere in acciaio zincato a caldo, acciaio INOX, alluminio, rame. L'acciaio zincato può essere anche preverniciato o plastificato, l'alluminio può essere naturale, preverniciato o goffrato. All'interno delle lamiere di contenimento è composto da uno strato di materiale isolante (polistirene) di spessore variabile.</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Particolare attenzione bisogna che sia garantita in fase di posa in opera dei pannelli. Tutte le giunzioni devono essere realizzate a regola d'arte in modo da garantire il perfetto isolamento degli ambienti interni delle celle frigo ed evitare ponti termici ed infiltrazioni di acqua. I pannelli non devono essere soggetti ad urti durante le fasi di carico e scarico merci all'interno delle celle frigo.</p>

### 2.1.3.2 *Manuale di manutenzione*

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata</p>
<p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p>Il campo di impiego del pannello sandwich è compreso tra temperature da -90°C a + 100°C, secondo la tipologia.</p>

Le caratteristiche di isolamento sono funzione del peso specifico e dello spessore del pannello.

Il coefficiente di conducibilità termica ( $\lambda \cong 0.02 \text{ W/m}^\circ\text{K}$  per i pannelli con schiuma;  $\lambda \cong 0.041 \div 0.045 \text{ W/m}^\circ\text{K}$  per i pannelli con lana minerale), deve garantire anche con spessori limitati un alto potere isolante.

L'utilizzo dei pannelli con lana minerale a fibre orientate permette di ottenere caratteristiche di fonoassorbimento su un largo spettro di frequenze, specie se si utilizza un supporto microforato dalla parte di provenienza del rumore.

Particolari elementi di giunzione e raccordi speciali a taglio termico (raccordi verticali, raccordi parete-copertura, ecc.) possono essere utilizzati per migliorare "l'efficienza" dell'isolamento e delle sigillature, l'estetica della parete e per facilitare le operazioni di montaggio.

Le caratteristiche meccaniche sono funzione del peso specifico e della tipologia del pannello. Aumentando il peso specifico aumentano anche i valori di resistenza meccanica.

Apposite tabelle, che devono essere fornite dal costruttore, riportano i valori dei carichi utili di esercizio uniformemente distribuiti sui pannelli in diverse condizioni di vincolo e per ciascuna tipologia e spessore di pannelli e supporti metallici.

#### Elementi manutenibili:

- Parti di fissaggio
- Sigillature

#### Anomalie riscontrabili:

- *Infiltrazioni di acqua*
- *Ponti termici*
- *Disallineamenti della baraccatura*

#### Manutenzioni eseguibili dall'utente:

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata.

#### Manutenzioni a cura di personale specializzato:

Dopo il montaggio di ogni parete o parte di essa, deve essere controllato che siano stati eseguiti nei modi e nei tempi corretti il fissaggio e la sigillatura dei giunti seguendo quanto previsto dalla casa produttrice, operando ritocchi e riparazioni dove necessari.

## 2.1.3.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> Andranno verificate le prestazioni delle caratteristiche di isolamento dei pannelli e l'efficienza delle giunzioni tra pannello e pannello, e tra pannelli e pavimentazioni ed infissi.	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle giunzioni dei pannelli</li> <li>▪ Controllare eventuali infiltrazioni di acqua o aria all'interno delle celle</li> <li>▪ Controllare l'integrità dei pannelli</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo periodico</i>	Ogni 12 mesi
<i>Manutenzione ordinaria</i>	Ogni 3 anni
<i>Manutenzione straordinaria</i>	Ogni 10 anni

## 2.1.4 **Pavimentazioni industriali, chiusini e pozzetti**

### 2.1.4.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>Le pavimentazioni interne ed esterne sono individuabili nelle tavole di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ YA-0128, YA-0134, YA-0135 – Planimetria di progetto</li> <li>▪ YA-0133, YA-0136 – Particolari costruttivi</li> </ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>All'interno delle celle si tratta di tipico pavimento industriale in cemento. All'esterno invece è prevista una pavimentazione in cemento di una parte della strada destinata ai pedoni e al carico e scarico delle merci</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>La pavimentazione interna dovrà garantire l'assenza di formazione di polveri nocive e dovrà essere di tipo antisdrucchiolevole. Particolare attenzione dovrà essere rivolta durante la fase di movimentazione interna con mezzi meccanici.</p> <p>Periodicamente andrà controllata l'integrità delle pavimentazioni e l'assenza di eventuali anomalie (buche, rotture, mancanza di elementi, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllare inoltre l'integrazione delle aree di scivolo con la segnaletica stradale orizzontale. Gli interventi di manutenzione sono mirati alla pulizia e rimozione di depositi delle pavimentazioni e rivestimenti ed alla riparazione o integrazione degli elementi costituenti.</p>

## 2.1.4.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata in lavori di manutenzione stradale</p>
<p><b>Elementi manutenibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pavimentazione</li> <li>– Chiusini e pozzetti</li> </ul> <p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p><u>Pavimentazione</u></p> <p><i>Assenza di emissioni di sostanze nocive</i></p> <p>I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>– per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>– per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul> <p><i>Resistenza all'acqua</i></p> <p>Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 – 5 mm rispetto al piano di riferimento.</p> <p><i>Resistenza meccanica</i></p> <p>Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle normative vigenti in materia ed al Capitolato.</p>

**Anomalie riscontrabili:**

- *Buche:* Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.)
- *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 dalla loro sede.
- *Mancanza* Caduta e perdita di parti del materiale.
- *Presenza di vegetazione* Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Chiusini e pozzetti

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima)= zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti
- Gruppo 2 (classe B 125 minima)= zone ad uso di pedoni, parcheggi
- Gruppo 3 (classe C 250 minima)= se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede
- Gruppo 4 (classe D 400 minima)= lungo le carreggiate stradali, aree di sosta
- Gruppo 5 (classe E 600 minima)= aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.)
- Gruppo 6 (Classe F 900)= aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio laminato
- ghisa a grafite lamellare
- ghisa a grafite sferoidale
- getti di acciaio
- calcestruzzo armato con acciaio
- abbinamento di materiali

### **Livello delle prestazioni:**

#### *Aerazione*

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- Dimensione di passaggio:  $\leq 600$  mm
- Superficie min. di aerazione: 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- Dimensione di passaggio:  $> 600$  mm
- Superficie min. di aerazione:  $140 \text{ cm}^2$ .

### **Anomalie riscontrabili:**

- *Corrosione*: Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- *Deposito*: Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.
- *Rottura*

### **Manutenzioni eseguibili dall'utente:**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa del settore stradale

### **Manutenzioni a cura di personale specializzato:**

#### Pavimentazione

##### *Pulizia delle superfici*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

##### *Ripristino degli strati*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

#### Chiusini e pozzetti

##### *Pulizia*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

##### *Ripristino chiusini d'ispezione*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

### 2.1.4.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> Andranno verificate le prestazioni di: <u>Pavimentazione:</u> Assenza di emissioni di sostanze nocive, Resistenza all'acqua, Resistenza meccanica <u>Chiusini e pozzetti:</u> Aerazione	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <u>Pavimentazione</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.)</li> </ul> <u>Chiusini e pozzetti</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura</li> <li>▪ Controllo del normale scarico di acque meteoriche</li> <li>▪ Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.)</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<u>Pavimentazione</u>	
<i>Pulizia delle superfici</i>	Quando occorre
<i>Ripristino degli strati</i>	Quando occorre
<u>Chiusini e pozzetti</u>	
<i>Pulizia</i>	Quando occorre
<i>Ripristino chiusini d'ispezione</i>	Quando occorre

### 2.1.5 **Pavimentazioni e rivestimenti in gres e monocottura,**

#### 2.1.5.1 Manuale d'uso

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
---

**Collocazione:**

Le pavimentazioni in grés sono individuabili nelle tavole di progetto

**Rappresentazione grafica:**

Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati:

- YA-0125-...129 Planimetrie e finiture
- YA-0301 Nuovi servizi igienici

**Descrizione:**

All'interno della zona servizi al piano terra e viene realizzata una pavimentazione e un rivestimento in piastrelle di gres fine porcellanato a superficie smaltata e in monocottura.

**Modalità di uso corretto:**

La pavimentazione interna dovrà garantire l'assenza di formazione di polveri nocive e dovrà essere di tipo antisdrucchiolevole. Particolare attenzione dovrà essere rivolta durante la fase di movimentazione interna con mezzi meccanici.

Periodicamente andrà controllata l'integrità delle pavimentazioni e l'assenza di eventuali anomalie (buche, rotture, mancanza di elementi, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllare inoltre l'integrazione delle aree di scivolo con la segnaletica stradale orizzontale. Gli interventi di manutenzione sono mirati alla pulizia e rimozione di depositi delle pavimentazioni e rivestimenti ed alla riparazione o integrazione degli elementi costituenti.

## 2.1.5.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata in lavori di manutenzione stradale</p>
<p><b>Elementi manutenibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pavimentazione</li> </ul> <p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p><u>Pavimentazione</u></p> <p><i>Assenza di emissioni di sostanze nocive</i></p> <p>I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>– per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);</li> <li>– per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul> <p><i>Resistenza all'acqua</i></p> <p>Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 – 5 mm rispetto al piano di riferimento.</p> <p><i>Resistenza meccanica</i></p> <p>Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle normative vigenti in materia ed al Capitolato.</p>

#### Anomalie riscontrabili:

- *Buche*: Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.)
- *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 dalla loro sede.
- *Mancanza* Caduta e perdita di parti del materiale.
- *Presenza di vegetazione* Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### Chiusini e pozzetti

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima)= zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti
- Gruppo 2 (classe B 125 minima)= zone ad uso di pedoni, parcheggi
- Gruppo 3 (classe C 250 minima)= se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede
- Gruppo 4 (classe D 400 minima)= lungo le carreggiate stradali, aree di sosta
- Gruppo 5 (classe E 600 minima)= aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.)
- Gruppo 6 (Classe F 900)= aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio laminato
- ghisa a grafite lamellare
- ghisa a grafite sferoidale
- getti di acciaio
- calcestruzzo armato con acciaio
- abbinamento di materiali

**Livello delle prestazioni:***Aerazione*

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- Dimensione di passaggio:  $\leq 600$  mm
- Superficie min. di aerazione: 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- Dimensione di passaggio:  $> 600$  mm
- Superficie min. di aerazione:  $140 \text{ cm}^2$ .

**Anomalie riscontrabili:**

- *Corrosione*: Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
- *Deposito*: Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.
- *Rottura*

**Manutenzioni eseguibili dall'utente:**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa del settore stradale

**Manutenzioni a cura di personale specializzato:**Pavimentazione*Pulizia delle superfici*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

*Ripristino degli strati*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

Chiusini e pozzetti*Pulizia*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

*Ripristino chiusini d'ispezione*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da

eventuali depositi.

### 2.1.5.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> Andranno verificate le prestazioni di: <u>Pavimentazione:</u> Assenza di emissioni di sostanze nocive, Resistenza all'acqua, Resistenza meccanica <u>Chiusini e pozzetti:</u> Aerazione	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <u>Pavimentazione</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.)</li> </ul> <u>Chiusini e pozzetti</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura</li> <li>Controllo del normale scarico di acque meteoriche</li> <li>Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.)</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<u>Pavimentazione</u>	
<i>Pulizia delle superfici</i>	Quando occorre
<i>Ripristino degli strati</i>	Quando occorre
<u>Chiusini e pozzetti</u>	
<i>Pulizia</i>	Quando occorre
<i>Ripristino chiusini d'ispezione</i>	Quando occorre

## 2.1.6 Serramenti interni ed esterni

### 2.1.6.1 Manuale d'uso

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>I serramenti interni ed esterni oggetto di intervento è individuabile negli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Consultare le tavole di progetto, in particolare gli elaborati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ YA-0279 Abaco serramenti</li> <li>▪ YA-0128 Pianta pian terra – Stato di progetto</li> <li>▪ YA-0129 Pianta primo piano – Stato di progetto</li> </ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>I serramenti interni utilizzati al piano terra sono realizzati con telaio in alluminio anodizzato colore naturale, complete di imbotti, guarnizioni di battuta, maniglie, accessori di movimento e chiusura. Negli uffici e negli spogliatoi al piano primo sono previste porte da m 0,80 x m 2,10 in laminato.</p> <p>Vi sono poi le porte BT, costituiti da un telaio in lamiera stampata d'acciaio inox sp. 1.5 mm, pareti in lamiera di acciaio zincato sp. 0.6 mm con superfici preverniciate e coibentazione ottenuta con iniezione sotto pressa di poliuretano con densità 38/40 Kg/m<sup>3</sup> spessore totale 115 mm. Vi sono poi i portoni sezionali costituiti da pannelli orizzontali, scorrevoli su ruote entro guide laterali. La porta, dotata di snodi tra i vari pannelli, curva in prossimità del soffitto e si dispone parallelamente ad esso, liberando il vano passaggio.</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Particolare attenzione bisogna che sia garantita in fase di posa in opera dei serramenti. Tutte le giunzioni devono essere realizzate a regola d'arte in modo da garantire il perfetto isolamento degli ambienti interni delle celle frigo ed evitare ponti termici.</p>

### 2.1.6.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b> Impresa specializzata
<b>Elementi manutenibili:</b> – Parti di fissaggio – Sigillature  <b>Anomalie riscontrabili:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Infiltrazioni di acqua</i></li> <li>▪ <i>Ponti termici</i></li> <li>▪ <i>Coibentazione</i></li> </ul>
<b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b>  Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata.
<b>Manutenzioni a cura di personale specializzato:</b>  Dopo il montaggio di ogni parte di essa, deve essere controllato che siano stati eseguiti nei modi e nei tempi corretti il fissaggio e la sigillatura seguendo quanto previsto dalla casa produttrice, operando ritocchi e riparazioni dove necessari.

### 2.1.6.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b>  Andranno verificati tutti gli elementi costituenti i serramenti in quanto il mal funzionamento di uno di essi pregiudica il corretto funzionamento del serramento stesso.

**Sottoprogramma dei controlli:**

- Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità degli elementi costituenti i serramenti
- Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista
- Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici

**Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:**

Le azioni da intraprendere, la tempistica con cui effettuare qualsiasi controllo su ogni parte del serramento è espressamente esplicitato nella scheda tecnica fornita dal fornitore stesso.

## 2.2. IMPIANTI

All'interno della categoria impianti rientrano i seguenti elementi manutenibili, la cui realizzazione è prevista all'interno dell'Appalto a cui fa riferimento il presente Piano di Manutenzione:

- Rete di smaltimento acque bianche
- *Collettori di scarico*
- *Pozzetti e caditoie*
- Illuminazione e forza motrice
- Impianto di refrigerazione e condizionamento

### 2.2.1.1 **Rete di smaltimento acque bianche**

#### 2.2.1.2 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>La collocazione dell'impianto è individuabile dagli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Tutte le caratteristiche e gli schemi esecutivi dell'impianto sono riportati negli elaborati di progetto riguardanti i sottoservizi, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ YA-0169 – Sistema di scarico</li> </ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>Si intende per impianto di scarico acque bianche (principalmente da pavimentazioni all'aperto oppure di scarico condense degli aerorefrigeranti) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno).</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.</p> <p>Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– punti di raccolta per lo scarico (pozzetti, ecc.);</li> <li>– tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta e la rete di drenaggio;</li> <li>– rete di drenaggio (collettori);</li> <li>– manufatto di confluenza nel recapito finale.</li> </ul>

## 2.2.1.3 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata</p>
<p><b>Elementi manutenibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Collettori di scarico</li> <li>– Pozzetti e caditoie</li> </ul> <p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p><u>Collettori di scarico</u></p> <p>I collettori 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.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b></p> <p>Per quel che concerne i requisiti e le prestazioni relative ai collettori di scarico appartenenti alla rete di smaltimento delle acque meteoriche, si dovrà fare riferimento alle prescrizioni tecniche contenute nei seguenti elaborati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ YA-0107 - Capitolato Speciale d'Appalto</li> </ul> <p><i>Controllo della tenuta</i></p> <p>I collettori devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p><i>Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</i></p> <p>I collettori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</p>

#### Anomalie riscontrabili:

- *Accumulo di grasso*: Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
- *Corrosione*: (per tubazioni metalliche) 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 da perdite delle tubazioni.
- *Incrostazioni*: Accumulo di depositi sulle pareti dei condotti.
- *Intasamento*: Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto 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 e apertura dei giunti.
- *Sedimentazione*: Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

#### Pozzetti e caditoie

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).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per quel che concerne i requisiti e le prestazioni relative ai pozzetti ed alle caditoie appartenenti alla rete di smaltimento delle acque meteoriche, si dovrà fare riferimento alle prescrizioni tecniche contenute nei seguenti elaborati:

- YA-0107 – Capitolato Speciale d'Appalto

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.

#### *Pulibilità*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

#### *Controllo della tenuta*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi

assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

*Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

*Resistenza meccanica*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Anomalie riscontrabili:**

- *Difetti ai raccordi o alle connessioni:* 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 sporgenti
- *Erosione:* Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata da perdite delle tubazioni.
- *Intasamento:* Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, 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.

**Manutenzioni eseguibili dall'utente:**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata

**Manutenzioni a cura di personale specializzato:**

Collettori di scarico

*Pulizia collettore acque nere o miste*

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Pozzetti e caditoie

*Pulizia*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

## 2.2.1.4 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b> Andranno verificate le seguenti prestazioni e requisiti: <u>Collettori di scarico:</u> Controllo della tenuta, resistenza alla corrosione <u>Pozzetti e caditoie:</u> Assenza di emissioni di odori sgradevoli, pulibilità, resistenza meccanica	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <u>Collettori di scarico</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo generale: Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.</li> </ul> <u>Pozzetti e caditoie</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo generale: Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<u>Collettori di scarico</u>	
<i>Pulizia collettore acque nere o miste</i>	Ogni 36 mesi
<u>Pozzetti e caditoie</u>	
<i>Pulizia, intasamento, integrità griglie</i>	Ogni 36 mesi

## 2.2.2 **Impianto di refrigerazione e condizionamento**

### 2.2.2.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>La collocazione dell'impianto è individuabile dagli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Tutte le caratteristiche e gli schemi esecutivi dell'impianto sono riportati negli elaborati di progetto riguardanti i sottoservizi, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Da YA-0149 a YA-0165 – Impianto di refrigerazione</li><li>▪ YA- 0148 - Relazione di calcolo impianti frigoriferi</li><li>▪ YA-0166, YA-0167 – Impianto di climatizzazione</li></ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>Gli impianti di refrigerazione saranno di tipo industriale a basso consumo di energia per le utenze in BT, ad espansione secca, compressori semiermetici alternativi e condensatore ad aria. Per ogni zona è previsto l'utilizzo di un'unità motocondensante per la bassa temperatura ed un'unità motocondensante per l'alta temperatura, in maniera tale da rendere le diverse zone indipendenti l'una dall'altra. Per il corridoio passaggio clienti è previsto un refrigeratore di acqua a servizio di n.2 U.T.A. esistenti.</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Quali modalità d'uso corretta è necessario un costante monitoraggio della linea al fine di verificare l'assenza di perdite, constatando pertanto la tenuta delle valvole e delle tubazioni. il funzionamento delle unità moto condensanti e degli aerorefrigeranti interne alla celle, ed il mantenimento nel tempo di buone caratteristiche da parte di tutti i materiali impiegati.</p>

## 2.2.2.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata</p>
<p><b>Elementi manutenibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tubazioni in rame</li> <li>– Unità motocondensante</li> <li>– Saracinesche e valvole</li> <li>– Misuratori di pressione e portata</li> </ul> <p><b>Livello delle prestazioni:</b></p> <p>Ogni unità motocondensante e aereoevaporatore dovrà garantire la potenza frigorifera necessaria a soddisfare i carichi termici delle singole utenze così come riportato nella relazione di calcolo dell'impianto di refrigerazione. Le celle saranno stabilizzate ad una temperatura di -20°C o 0°C mentre i locali vendita saranno alla temperatura di 18°C.</p>
<p><b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b></p> <p>Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata</p>
<p><b>Manutenzioni a cura di personale specializzato:</b></p> <p><u>Tubazioni in rame</u></p> <p>Controlli: Controllo della pressione di esercizio e della integrità dello strato di coibentazione</p> <p>Interventi: Pulizia condotte, Sostituzione condotte, Regolazione pressione, Protezione catodica</p> <p><u>Saracinesche e valvole</u></p> <p>Controlli: Controllo giunzioni e coibentazioni, controllo manovre</p> <p>Interventi: Pulizia saracinesche, Sostituzione chiusure, Sostituzione saracinesche</p> <p><u>Misuratori di pressione e portata</u></p> <p>Controlli: Controllo elettronica di processo</p> <p>Interventi: Smontaggio e ricalibrazione presso centri specializzati</p>

### 2.2.2.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b>  Andranno verificati i requisiti ed i livelli prestazionali elencati in precedenza nel manuale di manutenzione	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllare che i vari componenti (quali compressori, pompe, valvole ecc.) siano in buone condizioni;</li> <li>▪ Controllare che siano presenti cartelli indicatori degli schemi elettrici degli impianti frigo;</li> <li>▪ Controllare che le temperature di esercizio delle celle siano quelle di progetto</li> <li>▪ Controllare che le pressioni di esercizio delle unità moto condensanti siano quelle corrette;</li> <li>▪ Controllare che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni;</li> <li>▪ Controllare il buon funzionamento degli aeroevaporatori delle celle</li> <li>▪ Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti;</li> <li>▪ Controllare lo stato delle porte frigo, con prova delle manovre di apertura e chiusura;</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo quadri controllo chiller</i>	Ogni 6 mesi
<i>Controllo generale impianto frigo</i>	Ogni 6 mesi
<i>Controllo delle condizioni di funzionamento (pressioni e temperature)</i>	Ogni 6 mesi
<i>Simulazioni</i>	Ogni 5 anni
<i>Sostituzione dei componenti mal funzionanti. Controllare i componenti del sistema</i>	Ogni 5 anni
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo carica FREON</i>	Ogni 3 anni

### 2.2.3 **Illuminazione e forza motrice**

#### 2.2.3.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<p><b>Collocazione:</b></p> <p>La collocazione dell'impianto è individuabile dagli elaborati grafici di progetto</p>
<p><b>Rappresentazione grafica:</b></p> <p>Tutte le caratteristiche e gli schemi esecutivi dell'impianto sono riportati negli elaborati di progetto riguardanti i sottoservizi, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Da YA-0138 a YA-0146 – Elaborati impianti elettrici</li><li>▪ YA-0147 - Schemi unifilari</li><li>▪ YA-0110, YA-0137 – Capitolato tecnico impianti elettrici, Relazione di calcolo impianto elettrico</li></ul>
<p><b>Descrizione:</b></p> <p>Gli impianti si possono suddividere in impianti di illuminazione (interna dei locali ed illuminazione esterna della pensilina) ed impianti di forza motrice che va ad alimentare le prese e le utenze elettriche ed i macchinari per la refrigerazione</p>
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>Il gestore dell'impianto dovrà registrare e segnalare la comparsa di eventuali anomalie.</p>

## 2.2.3.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<p><b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:</b></p> <p>Impresa specializzata</p>
<p><b>Elementi manutenibili:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Corpi illuminanti</li> <li>– Rete e quadri</li> <li>– Prese</li> <li>– Cavidotti e canaline</li> </ul> <p><b>Requisiti:</b></p> <p><i>Comprensibilità delle manovre</i>  CLASSE: Sicurezza  REQUISITO: Sicurezza</p> <p><i>Controllo della condensazione interstiziale</i>  CLASSE: Aspetto  REQUISITO: Durabilità</p> <p><i>Integrazione</i>  CLASSE: Fruibilità  REQUISITO: Integrabilità</p> <p><i>Isolamento elettrico</i>  CLASSE: Benessere  REQUISITO: Sicurezza</p> <p><i>Manutenibilità</i>  CLASSE: Funzionalità  REQUISITO: Gestione</p> <p><i>Resistenza al fuoco</i>  CLASSE: Fruibilità  REQUISITO: Sicurezza</p> <p><i>Resistenza meccanica</i>  CLASSE: Benessere  REQUISITO: Sicurezza</p> <p><i>Sostituibilità</i>  CLASSE: Durabilità  REQUISITO: Gestione</p>

**Anomalie riscontrabili:**

- *Corto circuiti:* Situazione anomala di un circuito elettrico che si verifica quando due punti tra cui esiste una tensione vengono accidentalmente collegati con un conduttore di resistenza molto piccola.
- *Difetti di isolamento elettrico:* Non adeguato isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.
- *Difetti di alimentazione di energia elettrica:* Non corretta alimentazione di energia alle parti elettriche dei macchinari, degli impianti.
- *Difetti di ancoraggio, di sovrapposizione o di assemblaggio:* Non corretto ancoraggio, sovrapposizione o assemblaggio di uno o più elementi tra loro o all'unità tecnologica cui appartengono.
- *Umidità in fase vapore: condensa interstiziale:* Condensa del vapore acqueo internamente all'elemento di chiusura in corrispondenza di zone in cui la temperatura sia corrispondente a quella del punto di rugiada dell'acqua.
- *Surriscaldamento:* Raggiungimento di temperature troppo elevate.
- *Esaurimento lampade:* Mancato funzionamento delle lampade di illuminazione.
- *Rottura corpi illuminanti*

**Manutenzioni eseguibili dall'utente:**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata

**Manutenzioni a cura di personale specializzato:**
Controllo quadri elettrici

Dovranno essere oggetto di controllo stato degli interblocchi elettrici (si procederà effettuando delle manovre di apertura e chiusura) e la pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

Controllo generale impianto elettrico
Controllo della tensione di passo

Controllare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che, pertanto, siano rispettati i valori della tensione di passo.

Misura della resistenza dell'impianto elettrico verso terra

### 2.2.3.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni:</b>  Andranno verificati i requisiti ed i livelli prestazionali elencati in precedenza nel manuale di manutenzione	
<b>Sottoprogramma dei controlli:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllare che i vari componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni;</li> <li>▪ Controllare che siano presenti cartelli indicatori degli schemi elettrici;</li> <li>▪ Controllare che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale (tramite controlli a campione);</li> <li>▪ Controllare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi;</li> <li>▪ Controllare che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni;</li> <li>▪ Controllare lo stato generale e l'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio, verificando anche la presenza delle targhette nelle morsetterie;</li> <li>▪ Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti;</li> <li>▪ Controllare lo stato degli interblocchi elettrici, con prova delle manovre di apertura e chiusura;</li> <li>▪ Controllare che vi sia la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori;</li> <li>▪ Controllare l'efficienza delle lampade di segnalazione e delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</li> </ul>	
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:</b>	<b>Frequenza</b>
<i>Controllo quadri elettrici</i>	Ogni 6 mesi
<i>Controllo generale impianto elettrico</i>	Ogni 6 mesi
<i>Controllo della tensione di passo</i>	Ogni 6 mesi
<i>Misura della resistenza dell'impianto elettrico verso terra</i>	Ogni 12 mesi
<i>Simulazioni</i>	Ogni 5 anni
<i>Sostituzione dei conduttori di protezione mal funzionanti. Controllare i componenti del sistema</i>	Ogni 20 anni
<i>Sostituzione corsetteria</i>	Ogni 20 anni

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:	Frequenza
<i>Sostituzione lampade</i>	Ogni 3 anni
<i>Sostituzione corpi illuminanti</i>	Ogni 10 anni

## 2.2.4 Sanitari

### 2.2.4.1 Manuale d'uso

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<b>Collocazione</b> I sanitari sono individuati negli elaborati grafici di progetto.
<b>Rappresentazione grafica</b> Consultare le tavole del progetto esecutivo.
<b>Descrizione</b> Sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e fredda. I sanitari si distinguono in: vasi igienici a sedere, vasi e bidet per disabili, lavabi e lavabi per disabili.
<b>Modalità di uso corretto</b> Prima della messa in servizio controllare la stabilità del montaggio degli apparecchi e la planarità dell'esecuzione, verificare la tenuta delle guarnizioni, verificare l'operabilità e la tenuta dei salterelli, controllare l'accessibilità e l'operabilità dell'ispezione del sifone di collegamento allo scarico, controllare il corretto funzionamento e la tenuta allo scarico delle cassette di risciacquo al funzionamento ripetuto. Nel caso che i sanitari siano utilizzati da persone con ridotte capacità motorie essi debbono avere omologazioni specifiche, e bisogna rispettare nel montaggio le indicazioni imposte dalla normativa vigente in materia di barriere architettoniche.

### 2.2.4.2 Manuale di manutenzione

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b> Tecnico specializzato
<b>Livello delle prestazioni</b> <u>Funzionalità</u> I sanitari devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto. <u>Funzionalità d'uso</u> I sanitari devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

<p><u>Adattabilità delle finiture/fruibilità</u> I sanitari devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.</p> <p><u>Visivi</u> Regolarità delle finiture.</p> <p><u>Pulibilità</u> I sanitari devono essere posizionati in modo da permettere le operazioni di pulizia</p>
<p><b>Anomalie riscontrabili</b></p> <p><u>Cedimenti</u> Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici. <i>Analisi delle cause che hanno determinato il fenomeno; rifissaggio</i></p> <p><u>Corrosione</u> 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. <i>Analisi delle cause che hanno determinato il fenomeno; pulizia o eventuale sostituzione della tubazione</i></p> <p><u>Difetti ai flessibili</u> Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi <i>Analisi delle cause che hanno determinato il fenomeno; fissaggio</i></p> <p><u>Incrostazioni</u> Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni. <i>Analisi delle cause che hanno determinato il fenomeno; pulizia ed eventuale sostituzione del filtro</i></p> <p><u>Scheggiature</u> Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze. <i>Analisi delle cause che hanno determinato il fenomeno; se la scheggiatura è evidente e provoca pericoli nell'uso sostituire il sanitario</i></p>
<p><b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b> Nessuna, solo riscontro preliminare visivo</p>
<p><b>Manutenzione a cura di personale specializzato:</b> Riparazioni necessarie; per la pulizia attenersi alle prescrizioni della scheda tecnica del prodotto</p>

#### 2.2.4.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<p><b>Sottoprogramma delle prestazioni</b> Le prestazioni degli infissi devono rispettare le indicazioni in merito alle caratteristiche di: funzionalità, fruibilità, pulibilità</p>	
<b>Sottoprogramma dei controlli</b>	<b>Frequenza</b>
Controllo parti a vista con verifica dell'integrità delle finiture	Ogni sei mesi
Verifica ancoraggio	Ogni sei mesi
Verifica sedile coprivaso	Ogni sei mesi
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	<b>Frequenza</b>

Disostruzione degli scarichi	secondo necessità
Rimozione del calcare	secondo necessità
Ripristino ancoraggio	secondo necessità
Sostituzione del sanitario	secondo necessità
Pulizia	-

## 2.2.5 **Impianto adduzione acqua sanitaria**

### 2.2.5.1 *Manuale d'uso*

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<b>Collocazione</b> Le tubazioni e le varie componenti oggetto di intervento sono individuati negli elaborati grafici di progetto
<b>Rappresentazione grafica</b> Consultare le tavole del progetto esecutivo.
<b>Descrizione</b> Le tubazioni sono deputate al trasporto di acqua nei vari circuiti a servizio degli ambienti.
<b>Modalità di uso corretto</b> Le tubazioni richiedono una manutenzione periodica secondo quanto stabilito dal programma di manutenzione. Occorre conservare nel tempo le originali prestazioni previste in sede di progetto. La natura dell'opera (tubazioni) non prevede prescrizioni d'uso particolari che interessino gli utilizzatori finali e ad essi comunicabili. In particolare: Attenersi alle indicazioni riportate dal costruttore.

### 2.2.5.2 *Manuale di manutenzione*

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>
<b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b> Operaio specializzato
<b>Livello delle prestazioni</b> <u>Accessibilità</u> Le tubazioni e le varie componenti devono essere raggiungibili in condizioni di sicurezza per l'operatore. <u>Durabilità</u> Confermare che le condizioni di uso previste nel progetto si mantengano nel tempo e, se del caso, sostituire parte della tubazione per assicurarne la durabilità nel nuovo assetto.

<b>Anomalie riscontrabili</b> <u>Trafilamenti</u> È necessario sostituire il tratto di tubazione offeso e rieffettuare la prova di tenuta.
<b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b> Nessuna, solo riscontro preliminare visivo
<b>Manutenzione a cura di personale specializzato</b> Manutenzioni agli elementi evidenziati

### 2.2.5.3 Programma di manutenzione

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni</b> Le prestazioni delle tubazioni e delle varie componenti devono rispettare le indicazioni fornite dal Capitolato tecnico d'appalto.	
<b>Sottoprogramma dei controlli</b>	Frequenza
Verifica della tenuta e dell'integrità dei vari circuiti, accertando con mezzi idonei l'assenza di perdite e/o trafileamenti di acqua lungo le tubazioni e in corrispondenza delle flange di collegamento.	Ogni 6 mesi
Verifica dell'efficienza del sistema di protezione antigelo ove presente	Ogni 6 mesi
Controllo dello stato e delle condizioni d'uso dei giunti di dilatazione e di eventuali giunti elastici.	Ogni 3 anni
Controllo della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi;	Ogni 3 anni
Controllo che i tubi, alle massime temperature, non presentino inflessioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate.	Ogni 3 anni
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	Frequenza
In caso di trafileamenti ripristinare la completa efficienza e tenuta delle tubazioni.	Secondo necessità
Provvedere, se deteriorati, alla sostituzione dei giunti di dilatazione e dei eventuali giunti elastici.	Secondo necessità

## 2.2.6 Impianto scarico acque nere

### 2.2.6.1 Manuale d'uso

<b>Informazioni richieste dal manuale d'uso</b>
<b>Collocazione</b> Le tubazioni e le varie componenti oggetto di intervento sono individuati negli elaborati grafici di progetto
<b>Rappresentazione grafica</b> Consultare le tavole del progetto esecutivo.
<b>Descrizione</b> Le tubazioni sono deputate allo scarico di acque nere nei vari circuiti.

**Modalità di uso corretto**

Le tubazioni richiedono una manutenzione periodica secondo quanto stabilito dal programma di manutenzione. Occorre conservare nel tempo le originali prestazioni previste in sede di progetto.

La natura dell'opera (tubazioni e le varie componenti) non prevede prescrizioni d'uso particolari che interessino gli utilizzatori finali e ad essi comunicabili. In particolare: Attenersi alle indicazioni riportate dal costruttore.

2.2.6.2 *Manuale di manutenzione*

<b>Informazioni richieste dal manuale di manutenzione</b>	
<b>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	
Operaio specializzato	
<b>Livello delle prestazioni</b>	
<u>Accessibilità</u>	
Le tubazioni e tutte le varie componenti devono essere raggiungibili in condizioni di sicurezza per l'operatore.	
<u>Durabilità</u>	
Confermare che le condizioni di uso previste nel progetto si mantengano nel tempo e, se del caso, sostituire parte della tubazione per assicurarne la durabilità nel nuovo assetto.	
<b>Anomalie riscontrabili</b>	
<u>Trafilamenti</u>	
È necessario sostituire il tratto di tubazione offeso e rieffettuare la prova di tenuta.	
<b>Manutenzioni eseguibili dall'utente:</b>	
Nessuna, solo riscontro preliminare visivo	
<b>Manutenzione a cura di personale specializzato</b>	
Manutenzioni agli elementi evidenziati	

2.2.6.3 *Programma di manutenzione*

<b>Sistema di controlli e di interventi previsti dal programma di manutenzione</b>	
<b>Sottoprogramma delle prestazioni</b>	
Le prestazioni delle tubazioni e delle varie componenti devono rispettare le indicazioni fornite dal Capitolato tecnico d'appalto.	
<b>Sottoprogramma dei controlli</b>	Frequenza
Verifica della tenuta e dell'integrità dei vari circuiti, accertando con mezzi idonei l'assenza di perdite e/o trafilamenti lungo le tubazioni e in corrispondenza delle flange di collegamento.	Ogni 6 mesi
Controllo dello stato e delle condizioni d'uso dei giunti di dilatazione e di eventuali giunti elastici.	Ogni 3 anni
Controllo della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi.	Ogni 3 anni
Controllo che i tubi, alle massime temperature, non presentino inflessioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate.	Ogni 3 anni
<b>Sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	Frequenza

In caso di trafiletti ripristinare la completa efficienza e tenuta delle tubazioni.	Secondo necessità
Provvedere, se deteriorati, alla sostituzione dei giunti di dilatazione e dei eventuali giunti elastici.	Secondo necessità

Per quanto riguarda gli *impianti antincendio* deve essere consultato il relativo progetto allegato a parte ed elaborato a cura dello studio C.S.I.