

COMMITTENTE:

ASPEM RETI S.r.l.

Via San Giusto, 6 21100 - Varese (VA)

OGGETTO:

Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA
Via Canottieri - Località Schiranna
21100 Varese (VA)

PROGETTO DEFINITIVO- ESECUTIVO

ai sensi art. 24 e seg. - art. 33 e seg. d.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

ME.MUM

REV. 00

SCALA: ---
DATA: 15/02/2019
COMMESSA: 1901015-ASP

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

La riproduzione del presente documento è vietata a termine di legge senza l'autorizzazione esplicita dei progettisti

Responsabile del Procedimento

Sindaco

Impresa

I PROGETTISTI

Per. Ind. Corrado Forner
Ord. Periti Industriali Prov. Varese n° 1019

Ing. Luca Santarelli
Ord. Ingegneri Prov. Varese n° 2202

Arch. Maurizio Mazzucchelli
Ord. Architetti Prov. Varese n° 1213

STUDIO CF

STUDIO CF Per. Ind. Corrado Forner
Progettazione impianti elettrici

Via Cesare Battisti, 1
21045 Gazzada Schianno (VA)
Tel. 0332 873002 - Fax. 0332 460702

www.studio-cf.com / info@studio-cf.com

**SL INGEGNERIA
IMPIANTISTICA**

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca
Ingegneria Impiantistica

Via Galliani, 66/ter
21020 Casale Litta (VA)
Tel. 0332 9453672 - Fax. 0332 945313

info@studiosli.it



STUDIO ASSOCIATO
ingegneria - architettura
urbanistica

21040 Morazzone - Via Europa, 54
20123 Milano - Passaggio Duomo, 2
Tel. 0332 870777 - Fax. 0332 870888

www.mpma.it - info@mpma.it

Comune di Comune di Varese
Provincia di Provincia di Varese

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri - Località Schiranna 21100 Varese (VA)
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

COMMITTENTE: ASPEM RETI S.r.l. - Via San Giusto, 6 - 21100 VARESE (VA)

15/02/2019,

IL TECNICO

(Ing. Luca Santarelli)

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Varese**

Provincia di: **Provincia di Varese**

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri -
Località Schiranna 21100 Varese (VA)

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED
IMPIANTISTICO

Il presente piano di manutenzione si riferisce specificatamente alle componenti degli impianti termoidraulici oggetto di affidamento.

Per impianti termoidraulici si intende:

- Impianto idrico sanitario: acqua potabile, acqua addolcita, acqua calda sanitaria e ricircolo sanitario
- Impianto distribuzione gas metano
- Generatore di calore di potenza superiore a 35 kW
-

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI TERMOIDRAULICI

IMPIANTI TERMOIDRAULICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.02 Impianto di distribuzione del gas

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Addolcitore cabinato
- 01.01.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.01.03 Beverini
- 01.01.04 Bidet
- 01.01.05 Cabina doccia
- 01.01.06 Cassette di scarico a zaino
- 01.01.07 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.08 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.01.09 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.01.10 Colonna doccia
- 01.01.11 Doccetta a pulsante
- 01.01.12 Flussometro manuale
- 01.01.13 Flussometro a pedale
- 01.01.14 Lavabi a canale
- 01.01.15 Lavamani sospesi
- 01.01.16 Lavapiedi
- 01.01.17 Miscelatore termostatico
- 01.01.18 Miscelatori meccanici
- 01.01.19 Miscelatori termostatici
- 01.01.20 Orinatoi
- 01.01.21 Piatto doccia
- 01.01.22 Piletta in acciaio inox
- 01.01.23 Piletta sifoide con superficie forata
- 01.01.24 Pompa di ricircolo
- 01.01.25 Rubinetteria a pedaliera
- 01.01.26 Scaldacqua a gas ad accumulo
- 01.01.27 Vasi igienici a pavimento
- 01.01.28 Vasi igienici a sedile
- 01.01.29 Vaso di espansione chiuso
- 01.01.30 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.01.31 Tubazioni in acciaio inox

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'addolcitore deve essere installato in un ambiente coperto e asciutto su un pavimento piano e ben livellato a cura di un installatore qualificato che deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità. Per il collegamento idraulico utilizzare tubazioni flessibili ed installare, a monte e a valle dell'addolcitore, saracinesche di intercettazione nonché un filtro dissabbiatore di sicurezza per evitare penetrazione di impurità. Proteggere l'addolcitore da variazioni di pressione e colpi d'ariete. Proteggere l'addolcitore dal gelo, dall'insolazione diretta e dalle intemperie. Evitare il contatto con agenti chimici di ogni tipo, detersivi, detergenti, così come da fonti di calore superiori a 40°C.

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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.

MODALITÀ DI 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 coprivano (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 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 è collegata.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Beverini

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I beverini vengono installati generalmente nei servizi igienici pubblici e consentono la distribuzione dell'acqua potabile mediante l'azionamento di una manopola posta sul lato del beverino stesso. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo, gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Bidet

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare 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 vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di apertura e chiusura della cabina.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;

- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;

- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in acciaio inox; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi di comando siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Docetta a pulsante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Questa particolare tipologia di rubinetteria viene installata nei servizi igienici destinati ai diversamente abili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato ad un'altezza dal pavimento tale da essere facilmente utilizzabile.

Flussometro manuale

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I flussometri devono essere collocati in posizione ed altezza dal pavimento tali da permetterne un facile utilizzo.

Subito dopo l'installazione azionare il rubinetto fino ad avere un funzionamento regolare.

Eseguire la pulizia dei flussometri solo con acqua e panno morbido, evitando abrasivi ed acidi nonché pagliette in modo da non danneggiare la superficie del rubinetto.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Flussometro a pedale

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi. Questo particolare sistema presenta un rubinetto che viene azionato da una pedaliera e non dalle manopole.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I flussometri devono essere collocati in posizione ed altezza dal pavimento tali da permetterne un facile utilizzo.

Subito dopo l'installazione azionare il rubinetto fino ad avere un funzionamento regolare.

Eseguire la pulizia dei flussometri solo con acqua e panno morbido, evitando abrasivi ed acidi nonché pagliette in modo da non danneggiare la superficie del rubinetto.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Lavabi a canale

I lavabi a canale possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie 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.

Lavapiedi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il lavapiedi va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario.

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Miscelatori termostatici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere:

- monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura;
- miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda);

nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 01.01.20

Orinatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

Elemento Manutenibile: 01.01.21

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:

- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;

- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e 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 da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che la piletta sia ben sigillata onde evitare perdite di reflui accompagnati da odori sgradevoli.

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Piletta sifoide con superficie forata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La piletta con superficie forata viene utilizzata per raccogliere le acque reflue delle docce montate a filo pavimento; in questo modo l'acqua che cade sul pavimento grazie alle pendenze dello stesso viene raccolta dalle pilette e da queste smistata nell'impianto di smaltimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che il pavimento abbia la giusta pendenza per evitare ristagni di acqua; controllare che la superficie della piletta sia libera da ostruzioni.

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare una saracinesca a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto in caso di una possibile sostituzione della pompa. Prima di mettere in funzione la pompa pulire accuratamente l'impianto senza la pompa, riempire e sfiatare correttamente l'impianto; quindi mettere in funzione la pompa solo quando l'impianto è stato riempito.

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Rubinetteria a pedaliera

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 a pedaliera che consentono l'erogazione dell'acqua mediante l'azionamento di una pedaliera evitando così il contatto diretto delle mani con la rubinetteria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Scaldacqua a gas ad accumulo

Gli scaldacqua a gas ad accumulo sono apparecchi costituiti da un piccolo bruciatore a gas atmosferico e da un tubo di scarico fumi, immerso nell'acqua da riscaldare, con la funzione di scambiatore. La capacità dell'accumulo disponibile varia da 50 a 100 o 120 litri. I tempi di riscaldamento dell'acqua sono molto contenuti grazie all'elevata superficie di scambio del condotto fumi che contiene un turbolatore incorporato nonché all'isolamento del serbatoio realizzato con spessore adeguato. Sull'attacco del camino è incorporato un dispositivo anti-vento come per gli scaldacqua istantanei. Gli scaldacqua a gas ad accumulo presentano il vantaggio di poter recuperare il calore prodotto dalla fiamma pilota al fine di riscaldare l'acqua accumulata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo scaldacqua sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore e nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37, dovrà essere omologato ISPESL e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i bruciatori siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Vasi igienici a pavimento

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dovrà

essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue.

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi 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 cm 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;
- il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La pressione massima di esercizio del vaso deve essere non inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza, aumentata della sovrappressione caratteristica della valvola stessa, tenuto conto dell'eventuale dislivello tra vaso e valvola e della pressione generata dal funzionamento della pompa.

La capacità del/dei vaso/i di espansione, viene valutata in base alla capacità complessiva dell'impianto quale risulta dal progetto.

I vasi di espansione chiusi devono essere conformi alla legislazione vigente in materia di progettazione, fabbricazione, valutazione di conformità e utilizzazione degli apparecchi a pressione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare e ripristinare periodicamente la pressione dell'aria (camera due) attraverso la valvola posta sulla testa del

vaso ad espansione. Una pressione dell'aria inferiore a quella indicata sull'involucro metallico provocherebbe un'eccessiva dilatazione della membrana di gomma e la conseguente rottura.

Per ogni vaso di espansione installato deve essere fornito al committente il disegno costruttivo che riporti:

- tipo e qualità dei materiali;
- dimensioni;
- capacità;
- posizione, numero, diametro di tutti gli attacchi;
- temperatura di progetto.

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indefornabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Tubazioni in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

MODALITÀ DI 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.

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Contatori gas
- ° 01.02.02 Giunti isolanti
- ° 01.02.03 Regolatori di pressione
- ° 01.02.04 Tubazioni in acciaio
- ° 01.02.05 Tubi flessibili in acciaio
- ° 01.02.06 Valvole a sfera in acciaio
- ° 01.02.07 Valvole di intercettazione
- ° 01.02.08 Valvola di intercettazione combustibile

Contatori gas

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

I contatori del gas sono dispositivi che consentono di registrare, attraverso strumenti misuratori, i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore e che le targhe contengano tutte le informazioni di funzionamento quali:

- numero di matricola e anno di fabbricazione;
- portata massima espressa in m³/h;
- portata minima espressa in m³/h;
- pressione massima di funzionamento espressa in N/m²;
- valore nominale del volume ciclico espresso in dm³;
- il simbolo T scritto su fondo rosso che indica la rispondenza dell'apparecchio alla norma.

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il giunto isolante monoblocco è un pezzo speciale che separa elettricamente due tratti di tubazione e che allo stesso tempo consente di mantenere le caratteristiche meccaniche. È costituito da un corpo centrale metallico, non smontabile, contenente materiali isolanti e guarnizioni di tenuta e da due estremità tubolari (tronchetti) da collegare alla condotta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fabbricante deve progettare e realizzare i giunti in riferimento:

- alla classe di pressione (DP);
- al campo di temperatura di impiego;
- al tipo di giunto;
- ai requisiti costruttivi richiesti.

I giunti devono essere progettati e realizzati per essere impiegati in un campo di temperatura da -10 °C a +60 °C, salvo quando espressamente richiesto nell'ordine.

Per temperature che non rientrano nel campo sopra definito, il fabbricante dovrà garantire che tutti i materiali costituenti il giunto stesso soddisfino i requisiti previsti dalla norma del materiale stesso per quella particolare temperatura.

I giunti devono essere progettati per resistere ad una tensione di 10 000 V a.c. a 50 Hz.

Ulteriori requisiti possono essere richiesti in fase di progettazione (forze e momenti di reazione provocati da sostegni, collegamenti, tubazioni, ecc.).

Regolatori di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il regolatore di pressione è un dispositivo atto a ridurre la pressione di monte a valori prefissati (detti pressioni di taratura) entro limiti prestabiliti; la regolazione avviene mediante la variazione della posizione dell'organo di riduzione che a sua volta è attivato dal comando

di regolazione.

Si distinguono due tipi di regolatori di pressione:

- il regolatore principale o regolante;
- il regolatore di emergenza o monitor che interviene in caso di anomalia o guasto del regolatore principale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che le operazioni di manutenzione siano eseguite nel rispetto della normativa vigente e da personale competente con provata esperienza e qualifica professionale.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. Per le tubazioni con saldatura, se interrate, occorre prevedere tubazioni aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressioni di esercizio minore o uguale a 5 bar (riferimento alla norma UNI 9034). La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Tubi flessibili in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo metallico flessibile ondulato a parete continua è un tubo a tenuta, fabbricato mediante formatura ad onde elicoidali o parallele di un tubo a parete sottile ottenuto da nastro mediante elettrosaldatura longitudinale. Le onde sono ottenute per deformazione del metallo, la flessibilità è ottenuta per flessione delle onde. Il tubo può essere di due tipi: estensibile e non estensibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi devono essere designati indicando:

- il diametro nominale DN;
- la lunghezza di fornitura per i tubi non estensibili;
- la lunghezza di fornitura e la lunghezza massima per i tubi estensibili;
- il riferimento alla norma.

Ogni tubo deve essere accompagnato da istruzioni per il montaggio, indicazioni sul tipo delle filettature, delle sedi di tenuta, delle guarnizioni, sull'uso e la manutenzione, comprendenti schemi di montaggio, limitazioni d'uso ed avvertenze con particolare riguardo ai modi per evitare torsioni o piegature eccessive della parte flessibile in accordo con le prescrizioni di legge vigenti in materia.

Le istruzioni devono specificare che non devono comunque essere fatti collegamenti di più tubi fra loro.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura. Il fabbricante deve certificare le caratteristiche dei materiali impiegati e deve garantirne la rispondenza alla normativa di settore vigente.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento occorre seguire le seguenti procedure:

- installare il sensore della valvola alla sommità del generatore e comunque a monte di qualsiasi organo di intercettazione;
- la valvola va installata sempre sulla tubazione di mandata del combustibile (può essere montata anche in posizione verticale).

Tutte le operazioni di montaggio e smontaggio delle valvole di intercettazione combustibile devono essere eseguite da parte di personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della valvola di intercettazione del combustibile deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore; la valvola va installata sulla tubazione di mandata del combustibile anche in posizione verticale (ma non capovolta) e verificando il senso di flusso indicato dalla freccia. Verificare che il sensore che collega la valvola non venga schiacciato o curvato e che sia installato sulla sommità del generatore e sulla tubazione di mandata entro 1 m dallo stesso generatore ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	3
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) IMPIANTI TERMOIDRAULICI	pag.	6
" 1) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	7
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	8
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	8
" 3) Beverini	pag.	9
" 4) Bidet	pag.	10
" 5) Cabina doccia	pag.	10
" 6) Cassette di scarico a zaino	pag.	10
" 7) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	11
" 8) Collettore di distribuzione in acciaio inox	pag.	11
" 9) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	12
" 10) Colonna doccia	pag.	12
" 11) Doccetta a pulsante	pag.	12
" 12) Flussometro manuale	pag.	12
" 13) Flussometro a pedale	pag.	13
" 14) Lavabi a canale	pag.	13
" 15) Lavamani sospesi	pag.	14
" 16) Lavapiedi	pag.	14
" 17) Miscelatore termostatico	pag.	14
" 18) Miscelatori meccanici	pag.	15
" 19) Miscelatori termostatici	pag.	15
" 20) Orinatoi	pag.	16
" 21) Piatto doccia	pag.	16
" 22) Piletta in acciaio inox	pag.	17
" 23) Piletta sifoide con superficie forata	pag.	17
" 24) Pompa di ricircolo	pag.	17
" 25) Rubinetteria a pedaliera	pag.	17
" 26) Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	18
" 27) Vasi igienici a pavimento	pag.	18
" 28) Vasi igienici a sedile	pag.	19
" 29) Vaso di espansione chiuso	pag.	19
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	20
" 31) Tubazioni in acciaio inox	pag.	20
" 2) Impianto di distribuzione del gas	pag.	21
" 1) Contatori gas	pag.	22
" 2) Giunti isolanti	pag.	22
" 3) Regolatori di pressione	pag.	22
" 4) Tubazioni in acciaio	pag.	23
" 5) Tubi flessibili in acciaio	pag.	23
" 6) Valvole a sfera in acciaio	pag.	24

"	7) Valvole di intercettazione	pag.	24
"	8) Valvola di intercettazione combustibile	pag.	24

Comune di Comune di Varese
Provincia di Provincia di Varese

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri - Località Schiranna 21100 Varese (VA)
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

COMMITTENTE: ASPEM RETI S.r.l. - Via San Giusto, 6 - 21100 VARESE (VA)

15/02/2019,

IL TECNICO

(Ing. Luca Santarelli)

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Varese**

Provincia di: **Provincia di Varese**

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri -
Località Schiranna 21100 Varese (VA)

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED
IMPIANTISTICO

Il presente piano di manutenzione si riferisce specificatamente alle componenti degli impianti termoidraulici oggetto di affidamento.

Per impianti termoidraulici si intende:

- Impianto idrico sanitario: acqua potabile, acqua addolcita, acqua calda sanitaria e ricircolo sanitario
- Impianto distribuzione gas metano
- Generatore di calore di potenza superiore a 35 kW
-

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 IMPIANTI TERMOIDRAULICI

IMPIANTI TERMOIDRAULICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.02 Impianto di distribuzione del gas

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

01.01.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.01.R04 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO₃.

01.01.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

01.01.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una limitazione dei rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di esplosione è necessario che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R07 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

01.01.R08 Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.

Livello minimo della prestazione:

Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.

01.01.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

01.01.R10 Certificazione ecologica (CAM)

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R11 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R13 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:

Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.

Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.01.R14 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.01.R15 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.01.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.01.R17 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R18 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Addolcitore cabinato
- 01.01.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.01.03 Beverini
- 01.01.04 Bidet
- 01.01.05 Cabina doccia
- 01.01.06 Cassette di scarico a zaino
- 01.01.07 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.08 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.01.09 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.01.10 Colonna doccia
- 01.01.11 Doccetta a pulsante
- 01.01.12 Flussometro manuale
- 01.01.13 Flussometro a pedale
- 01.01.14 Lavabi a canale
- 01.01.15 Lavamani sospesi
- 01.01.16 Lavapiedi
- 01.01.17 Miscelatore termostatico
- 01.01.18 Miscelatori meccanici
- 01.01.19 Miscelatori termostatici
- 01.01.20 Orinatoi
- 01.01.21 Piatto doccia
- 01.01.22 Piletta in acciaio inox
- 01.01.23 Piletta sifoide con superficie forata
- 01.01.24 Pompa di ricircolo
- 01.01.25 Rubinetteria a pedaliera
- 01.01.26 Scaldacqua a gas ad accumulo
- 01.01.27 Vasi igienici a pavimento
- 01.01.28 Vasi igienici a sedile
- 01.01.29 Vaso di espansione chiuso
- 01.01.30 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.01.31 Tubazioni in acciaio inox

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice

01.01.01.A02 Incrostazioni

01.01.01.A03 Mancanza di salamoia

01.01.01.A04 Perdita di fluido

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.02.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno 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.

01.01.02.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.01.02.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.01.02.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.

Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Cedimenti

01.01.02.A02 Corrosione

01.01.02.A03 Difetti ai flessibili

01.01.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.02.A05 Difetti alle valvole

01.01.02.A06 Incrostazioni

01.01.02.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.02.A08 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Beverini

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I beverini vengono installati generalmente nei servizi igienici pubblici e consentono la distribuzione dell'acqua potabile mediante l'azionamento di una manopola posta sul lato del beverino stesso. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico

con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;

- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I beverini devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.03.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I beverini devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I beverini saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; saranno posizionati ad un'altezza da terra di almeno 45 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Cedimenti

01.01.03.A02 Corrosione

01.01.03.A03 Difetti ai flessibili

01.01.03.A04 Difetti alla rubinetteria

01.01.03.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.03.A06 Scheggiature

01.01.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Bidet

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
 - grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
 - resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
 - acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.
- Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.01.04.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e la relativa rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.01.04.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

01.01.04.A02 Difetti alla rubinetteria

01.01.04.A03 Difetti alle valvole

01.01.04.A04 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.04.A05 Scheggiature

01.01.04.A06 Difetti ai flessibili

01.01.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Cabina doccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La cabina doccia ha la funzione principale di evitare che l'acqua erogata dalla doccia possa diffondersi nell'ambiente dove installata. In genere la cabina doccia è costituita da elementi trasparenti realizzati in vetro, plastica, ecc. che presentano un sistema di apertura scorrevole e/o a battente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie ante

01.01.05.A02 Disallineamento ante

01.01.05.A03 Perdita di acqua

01.01.05.A04 Difetti ai flessibili

01.01.05.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie del galleggiante

01.01.06.A02 Corrosione

01.01.06.A03 Difetti ai flessibili

01.01.06.A04 Difetti dei comandi

01.01.06.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.06.A06 Scheggiature

01.01.06.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie rivestimento

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

01.01.07.A03 Mancanze

01.01.07.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in acciaio inox; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

01.01.08.A02 Anomalie detentore

01.01.08.A03 Anomalie flussimetri

01.01.08.A04 Anomalie sportelli

01.01.08.A05 Anomalie valvola a brugola

01.01.08.A06 Anomalie valvole di intercettazione

01.01.08.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.08.A08 Formazione di condensa

01.01.08.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

01.01.09.A02 Anomalie detentore

01.01.09.A03 Anomalie flussimetri

01.01.09.A04 Anomalie sportelli

01.01.09.A05 Anomalie valvola a brugola

01.01.09.A06 Anomalie valvole di intercettazione

01.01.09.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.09.A08 Formazione di condensa

01.01.09.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Colonna doccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'acqua può essere prelevata dalla rete di adduzione mediante rubinetti che, per mezzo di idonei dispositivi di apertura e chiusura, consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Nel caso della colonna doccia l'erogazione dell'acqua avviene mediante un dispositivo detto colonna doccia che contiene uno o più erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie cartuccia

01.01.10.A02 Difetti ai flessibili

01.01.10.A03 Difetti agli attacchi

01.01.10.A04 Difetti alle guarnizioni

01.01.10.A05 Incrostazioni

01.01.10.A06 Perdite

01.01.10.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Docetta a pulsante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Questa particolare tipologia di rubinetteria viene installata nei servizi igienici destinati ai diversamente abili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rubinetteria deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione

01.01.11.A02 Difetti ai flessibili

01.01.11.A03 Difetti agli attacchi

01.01.11.A04 Difetti alle guarnizioni

01.01.11.A05 Incrostazioni

01.01.11.A06 Perdite

01.01.11.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Flussometro manuale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie manicotto

01.01.12.A02 Anomalie pistone

01.01.12.A03 Fuoriuscita di acqua

01.01.12.A04 Pressione insufficiente

01.01.12.A05 Tubature rumorose

01.01.12.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Flussometro a pedale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il flussometro è un dispositivo manuale che consente lo scarico temporizzato dei wc e/o degli orinatoi. Questo particolare sistema

presenta un rubinetto che viene azionato da una pedaliera e non dalle manopole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.13.A01 Anomalie pedaliera**
- 01.01.13.A02 Anomalie pistone**
- 01.01.13.A03 Corrosione**
- 01.01.13.A04 Difetti ai flessibili**
- 01.01.13.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.01.13.A06 Difetti alle valvole**
- 01.01.13.A07 Incrostazioni**
- 01.01.13.A08 Interruzione del fluido di alimentazione**
- 01.01.13.A09 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Lavabi a canale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I lavabi a canale possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilici e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavabi a canale devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.14.A01 Corrosione**
- 01.01.14.A02 Difetti ai flessibili**
- 01.01.14.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.01.14.A04 Difetti alla rubinetteria**
- 01.01.14.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.15.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno 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.

01.01.15.R03 Raccordabilità

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Cedimenti

01.01.15.A02 Corrosione

01.01.15.A03 Difetti ai flessibili

01.01.15.A04 Difetti alla rubinetteria

01.01.15.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.15.A06 Scheggiature

Lavapiedi

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grés fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.16.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lavapiedi devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I lavapiedi devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Corrosione

01.01.16.A02 Difetti alla rubinetteria

01.01.16.A03 Difetti alle valvole

01.01.16.A04 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.16.A05 Scheggiature

01.01.16.A06 Difetti ai flessibili

01.01.16.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Anomalie del selettore

01.01.17.A02 Difetti del sensore

01.01.17.A03 Difetti di tenuta

01.01.17.A04 Incrostazioni

01.01.17.A05 Sbalzi della temperatura

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.18.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

01.01.18.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.01.18.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Corrosione

01.01.18.A02 Difetti ai flessibili

01.01.18.A03 Difetti agli attacchi

01.01.18.A04 Difetti alle guarnizioni

01.01.18.A05 Incrostazioni

01.01.18.A06 Perdite

01.01.18.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Elemento Manutenibile: 01.01.19

Miscelatori termostatici

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere:

- monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura;
- miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.19.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori termostatici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

A seconda del tipo di apparecchio al quale il miscelatore termostatico è destinato, la portata misurata a $0,3 + 0,02$ MPa ($3 + 0,2$ bar) deve essere almeno uguale a:

- portata = $0,33$ l/s (20 l/min) per vasca da bagno;
- portata = $0,20$ l/s (12 l/min) per lavabo, bidet, lavelli e docce.

01.01.19.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.01.19.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore termostatico.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.19.A01 Corrosione

01.01.19.A02 Difetti ai flessibili

01.01.19.A03 Difetti agli attacchi

01.01.19.A04 Difetti alle guarnizioni

01.01.19.A05 Incrostazioni

01.01.19.A06 Perdite

Orinatoio

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.20.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli orinatoio devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

Gli orinatoio devono essere disposti ad un'altezza dal piano di calpestio non superiore ai 70 cm per consentire un facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.20.A01 Cedimenti

01.01.20.A02 Corrosione

01.01.20.A03 Difetti ai flessibili

01.01.20.A04 Difetti alle valvole

01.01.20.A05 Scheggiature

01.01.20.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.01**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con

misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.21.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Livello minimo della prestazione:

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

01.01.21.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Corrosione

01.01.21.A02 Difetti ai flessibili

01.01.21.A03 Difetti alla rubinetteria

01.01.21.A04 Incrostazioni

01.01.21.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.21.A06 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 01.01.22

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.22.A01 Anomalie guarnizioni**
- 01.01.22.A02 Difetti di serraggio**
- 01.01.22.A03 Intasamenti**
- 01.01.22.A04 Odori sgradevoli**
- 01.01.22.A05 Perdita di fluido**
- 01.01.22.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.01.23

Piletta sifoide con superficie forata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La piletta con superficie forata viene utilizzata per raccogliere le acque reflue delle docce montate a filo pavimento; in questo modo l'acqua che cade sul pavimento grazie alle pendenze dello stesso viene raccolta dalle pilette e da queste smistata nell'impianto di smaltimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.23.A01 Anomalie guarnizioni**
- 01.01.23.A02 Difetti di serraggio**
- 01.01.23.A03 Intasamenti**
- 01.01.23.A04 Odori sgradevoli**
- 01.01.23.A05 Perdita di fluido**
- 01.01.23.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.01.24

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.24.A01 Anomalie pompa**
- 01.01.24.A02 Cortocircuito**
- 01.01.24.A03 Pompa rumorosa**

Elemento Manutenibile: 01.01.25

Rubinetteria a pedaliera

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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 a pedaliera che consentono l'erogazione dell'acqua mediante l'azionamento di una pedaliera evitando così il contatto diretto delle mani con la rubinetteria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Anomalie pedaliera

01.01.25.A02 Cedimenti

01.01.25.A03 Corrosione

01.01.25.A04 Difetti ai flessibili

01.01.25.A05 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.25.A06 Difetti alle valvole

01.01.25.A07 Incrostazioni

01.01.25.A08 Interruzione del fluido di alimentazione

01.01.25.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.01.26

Scaldacqua a gas ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli scaldacqua a gas ad accumulo sono apparecchi costituiti da un piccolo bruciatore a gas atmosferico e da un tubo di scarico fumi, immerso nell'acqua da riscaldare, con la funzione di scambiatore. La capacità dell'accumulo disponibile varia da 50 a 100 o 120 litri. I tempi di riscaldamento dell'acqua sono molto contenuti grazie all'elevata superficie di scambio del condotto fumi che contiene un turbolatore incorporato nonché all'isolamento del serbatoio realizzato con spessore adeguato. Sull'attacco del camino è incorporato un dispositivo anti-vento come per gli scaldacqua istantanei. Gli scaldacqua a gas ad accumulo presentano il vantaggio di poter recuperare il calore prodotto dalla fiamma pilota al fine di riscaldare l'acqua accumulata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.26.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli scaldacqua a gas ed i relativi bruciatori devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.26.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua a gas devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.26.A01 Anomalie della cappa dei fumi

01.01.26.A02 Anomalie del termometro

01.01.26.A03 Difetti ai termostati ed alle valvole

01.01.26.A04 Difetti dei filtri

01.01.26.A05 Difetti della coibentazione

01.01.26.A06 Difetti di regolazione

01.01.26.A07 Difetti di tenuta

01.01.26.A08 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.27

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.27.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.27.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.01.27.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.27.A01 Corrosione

01.01.27.A02 Difetti degli ancoraggi

01.01.27.A03 Difetti dei flessibili

01.01.27.A04 Ostruzioni

01.01.27.A05 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 01.01.28

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccia e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilici e metacrilici con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.28.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.01.28.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.01.28.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.28.A01 Corrosione

01.01.28.A02 Difetti degli ancoraggi

01.01.28.A03 Difetti dei flessibili

01.01.28.A04 Ostruzioni

01.01.28.A05 Rottura del sedile

01.01.28.A06 Scheggiature

Elemento Manutenibile: 01.01.29

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

La pressione massima di esercizio del vaso deve essere non inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza, aumentata della sovrappressione caratteristica della valvola stessa, tenuto conto dell'eventuale dislivello tra vaso e valvola e della pressione generata dal funzionamento della pompa.

La capacità del/dei vaso/i di espansione, viene valutata in base alla capacità complessiva dell'impianto quale risulta dal progetto.

I vasi di espansione chiusi devono essere conformi alla legislazione vigente in materia di progettazione, fabbricazione, valutazione di conformità e utilizzazione degli apparecchi a pressione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.29.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il vaso di espansione deve essere progettato in modo da garantire la tenuta in ogni condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La pressione dell'aria deve essere verificata con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura.

01.01.29.R02 Capacità di carico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La capacità di carico del vaso di espansione deve essere quella indicata dal produttore per non compromettere il funzionamento del sistema.

Livello minimo della prestazione:

Per i vasi senza diaframma il volume del vaso deve essere uguale o maggiore a quello calcolato con la formula seguente:

$$V_n = V_e / (P_a / P_1 - P_a / P_2)$$

dove:

- V_n è il volume nominale del vaso, in litri;
 - P_a è la pressione atmosferica assoluta, in bar;
 - P_1 è la pressione assoluta iniziale, misurata in bar, corrispondente alla pressione idrostatica nel punto in cui viene installato il vaso (o alla pressione di reintegro del gruppo di riempimento) aumentata di una quantità stabilita dal progettista e comunque non minore di 0,15 bar; tale valore iniziale di pressione assoluta non può essere minore di 1,5 bar;
 - P_2 è la pressione assoluta di taratura della valvola di sicurezza, in bar, diminuita di una quantità corrispondente al dislivello di quota esistente tra vaso di espansione e valvola di sicurezza, se quest'ultima è posta più in basso ovvero aumentata se posta più in alto;
 - $V_e = V_a \cdot n / 100$;
- dove:
- V_a è il volume totale dell'impianto, in litri;
 - $n = 0,31 + 3,9 \cdot 10^{-4} \cdot t_{2m}$ dove t_m è la temperatura massima ammissibile in °C riferita all'intervento dei dispositivi di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.29.A01 Corrosione

01.01.29.A02 Difetti tubo di sfogo
01.01.29.A03 Difetti di pendenza
01.01.29.A04 Difetti dei dispositivi di scarico
01.01.29.A05 Difetti di funzionamento del diaframma
01.01.29.A06 Difetti di funzionamento galleggiante
01.01.29.A07 Difetti dei manometri
01.01.29.A08 Lesioni
01.01.29.A09 Sovrappressione

Elemento Manutenibile: 01.01.30

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.30.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.01.30.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

01.01.30.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in

funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.30.A01 Alterazioni cromatiche

01.01.30.A02 Deformazione

01.01.30.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.30.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.01.31

Tubazioni in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.31.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.31.A01 Difetti di coibentazione

01.01.31.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.01.31.A03 Difetti di tenuta

01.01.31.A04 Deformazione

01.01.31.A05 Errori di pendenza

01.01.31.A06 Incrostazioni

01.01.31.A07 Mancanza certificazione ecologica

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di distribuzione gas devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

01.02.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Contatori gas
- ° 01.02.02 Giunti isolanti
- ° 01.02.03 Regolatori di pressione
- ° 01.02.04 Tubazioni in acciaio
- ° 01.02.05 Tubi flessibili in acciaio
- ° 01.02.06 Valvole a sfera in acciaio
- ° 01.02.07 Valvole di intercettazione
- ° 01.02.08 Valvola di intercettazione combustibile

Contatori gas

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

I contatori del gas sono dispositivi che consentono di registrare, attraverso strumenti misuratori, i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie degli elementi di controllo

01.02.01.A02 Anomalie del rivestimento

01.02.01.A03 Corrosione

01.02.01.A04 Difetti dei tamburelli

01.02.01.A05 Difetti dispositivi di regolazione

01.02.01.A06 Mancanza di lubrificazione

01.02.01.A07 Perdite di fluido

01.02.01.A08 Rotture vetri

01.02.01.A09 Difetti di stabilità

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il giunto isolante monoblocco è un pezzo speciale che separa elettricamente due tratti di tubazione e che allo stesso tempo consente di mantenere le caratteristiche meccaniche. È costituito da un corpo centrale metallico, non smontabile, contenente materiali isolanti e guarnizioni di tenuta e da due estremità tubolari (tronchetti) da collegare alla condotta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I giunti (che devono essere costituiti da due tronchetti di tubo di acciaio uniti tra loro mediante materiali metallici, materiali isolanti e guarnizioni di tenuta) in modo da conferire agli stessi robustezza meccanica ed isolamento elettrico.

Livello minimo della prestazione:

I giunti devono resistere all'azione di:

- gas della 1° e 2° famiglia;
- additivi normalmente utilizzati per l'odorizzazione ed il condizionamento del gas;
- impurità con cui vengono a contatto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie rivestimento

01.02.02.A02 Difetti di tenuta

01.02.02.A03 Difetti raccordi

01.02.02.A04 Difetti di stabilità

Regolatori di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il regolatore di pressione è un dispositivo atto a ridurre la pressione di monte a valori prefissati (detti pressioni di taratura) entro limiti prestabiliti; la regolazione avviene mediante la variazione della posizione dell'organo di riduzione che a sua volta è attivato dal comando di regolazione.

Si distinguono due tipi di regolatori di pressione:

- il regolatore principale o regolante;
- il regolatore di emergenza o monitor che interviene in caso di anomalia o guasto del regolatore principale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie pre riduttore

01.02.03.A02 Anomalie del rivestimento

01.02.03.A03 Corrosione

01.02.03.A04 Difetti di funzionamento pilota

01.02.03.A05 Difetti dispositivi di regolazione

01.02.03.A06 Difetti valvola di scarico

01.02.03.A07 Difetti di stabilità

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 9165 sottoponendo le tubazioni ad una pressione ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per condotte di 4° e 5° specie e pressioni di 1 bar per condotte di 6° e 7° specie. La prova viene considerata valida se i valori della pressione sono risultati stabili.

01.02.04.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Gli scostamenti geometrici rispetto al contorno cilindrico normale del tubo, che si manifestano quale risultato del processo di formatura dei tubi o delle operazioni di fabbricazione (per esempio ammaccature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammaccature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;
- 6 mm per le altre ammaccature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolari rispetto all'asse del tubo e devono essere esenti da bave nocive.

La tolleranza di perpendicolarità non deve risultare maggiore dei seguenti valori:

- 1 mm per i diametri esterni minori o uguali a 220 mm;
- 0,005 D, con un massimo di 1,6 mm, per i diametri esterni maggiori di 220 mm.

01.02.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. In particolare possono essere effettuate prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento. La prova di trazione deve essere eseguita secondo la UNI EN 10002-1. La prova di piegamento deve essere eseguita in conformità alla UNI 7129. Le provette non devono né rompersi completamente; né presentare cricche o rotture nel metallo di saldatura più estese di 3 mm in lunghezza, né presentare cricche o rotture nel metallo base, nella zona influenzata termicamente o nella linea di fusione più lunghe di 3 mm e più profonde del 12,5% dello spessore di parete prescritto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Corrosione

01.02.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.04.A03 Difetti alle valvole

01.02.04.A04 Fughe di gas

01.02.04.A05 Incrostazioni

01.02.04.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Tubi flessibili in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

Il tubo metallico flessibile ondulato a parete continua è un tubo a tenuta, fabbricato mediante formatura ad onde elicoidali o parallele di un tubo a parete sottile ottenuto da nastro mediante elettrosaldatura longitudinale. Le onde sono ottenute per deformazione del metallo, la flessibilità è ottenuta per flessione delle onde. Il tubo può essere di due tipi: estensibile e non estensibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 14800.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione

01.02.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.05.A03 Difetti alle valvole

01.02.05.A04 Fughe di gas

01.02.05.A05 Incrostazioni

01.02.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Valvole a sfera in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Resistenza alla pressione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

Livello minimo della prestazione:

Il corpo delle valvole deve essere sottoposto ad una prova idrostatica alla pressione e per la durata indicate al punto VIII a della norma UNI 9734.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie leva

01.02.06.A02 Anomalie riduttore e volantino

01.02.06.A03 Anomalie rivestimento

01.02.06.A04 Anomalie attuatore

01.02.06.A05 Difetti indicatore di posizione

01.02.06.A06 Difetti raccordi

01.02.06.A07 Difetti di tenuta

01.02.06.A08 Difetti di stabilità

Valvole di intercettazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie elemento sensibile

01.02.07.A02 Anomalie pulsante di riarmo

01.02.07.A03 Difetti otturatore

01.02.07.A04 Difetti pozzetto

01.02.07.A05 Difetti di stabilità

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie otturatore

01.02.08.A02 Anomalie pulsante di riarmo

01.02.08.A03 Errata posa in opera sensore

01.02.08.A04 Errata temperatura di sgancio

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	3
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) IMPIANTI TERMOIDRAULICI	pag.	6
" 1) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	7
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	11
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	11
" 3) Beverini	pag.	12
" 4) Bidet	pag.	13
" 5) Cabina doccia	pag.	14
" 6) Cassette di scarico a zaino	pag.	15
" 7) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	15
" 8) Collettore di distribuzione in acciaio inox	pag.	16
" 9) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	16
" 10) Colonna doccia	pag.	17
" 11) Doccetta a pulsante	pag.	17
" 12) Flussometro manuale	pag.	18
" 13) Flussometro a pedale	pag.	18
" 14) Lavabi a canale	pag.	19
" 15) Lavamani sospesi	pag.	20
" 16) Lavapiedi	pag.	21
" 17) Miscelatore termostatico	pag.	21
" 18) Miscelatori meccanici	pag.	22
" 19) Miscelatori termostatici	pag.	23
" 20) Orinatoi	pag.	24
" 21) Piatto doccia	pag.	24
" 22) Piletta in acciaio inox	pag.	25
" 23) Piletta sifoide con superficie forata	pag.	26
" 24) Pompa di ricircolo	pag.	26
" 25) Rubinetteria a pedaliera	pag.	26
" 26) Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	27
" 27) Vasi igienici a pavimento	pag.	28
" 28) Vasi igienici a sedile	pag.	29
" 29) Vaso di espansione chiuso	pag.	30
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	31
" 31) Tubazioni in acciaio inox	pag.	32
" 2) Impianto di distribuzione del gas	pag.	33
" 1) Contatori gas	pag.	34
" 2) Giunti isolanti	pag.	34
" 3) Regolatori di pressione	pag.	35
" 4) Tubazioni in acciaio	pag.	35
" 5) Tubi flessibili in acciaio	pag.	36
" 6) Valvole a sfera in acciaio	pag.	37

"	7) Valvole di intercettazione	pag.	<u>37</u>
"	8) Valvola di intercettazione combustibile	pag.	<u>38</u>

Comune di Comune di Varese
Provincia di Provincia di Varese

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri - Località Schiranna 21100 Varese (VA)
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

COMMITTENTE: ASPEM RETI S.r.l. - Via San Giusto, 6 - 21100 VARESE (VA)

15/02/2019,

IL TECNICO

(Ing. Luca Santarelli)

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Acustici

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.26	Scaldacqua a gas ad accumulo
01.01.26.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R09	Requisito: Regolarità delle finiture
01.01.15	Lavamani sospesi
01.01.15.R03	Requisito: Raccordabilità
01.01.21	Piatto doccia
01.01.21.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
01.01.30	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
01.01.30.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.04	Tubazioni in acciaio
01.02.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

Controllabilità tecnologica

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.29	Vaso di espansione chiuso
01.01.29.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.29.R02	Requisito: Capacità di carico

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.06	Valvole a sfera in acciaio
01.02.06.R01	Requisito: Resistenza alla pressione

Di funzionamento

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.21	Piatto doccia
01.01.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R10	Requisito: Certificazione ecologica
01.01.R15	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di distribuzione del gas
01.02.R02	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria
01.01.02.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.01.02.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
01.01.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.07	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
01.01.07.R01	Requisito: Reazione al fuoco
01.01.11	Doccetta a pulsante
01.01.11.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.01.18	Miscelatori meccanici
01.01.18.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.19	Miscelatori termostatici
01.01.19.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.21	Piatto doccia
01.01.21.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
01.01.26	Scaldacqua a gas ad accumulo
01.01.26.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
01.01.27	Vasi igienici a pavimento
01.01.27.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.01.30	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
01.01.30.R03	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di distribuzione del gas
01.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.02.04	Tubazioni in acciaio
01.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.02.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.05	Tubi flessibili in acciaio
01.02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
01.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.01.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.02.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.03	Beverini
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.03.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.04	Bidet
01.01.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.04.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.01.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.06	Cassette di scarico a zaino
01.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.14	Lavabi a canale
01.01.14.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.15	Lavamani sospesi
01.01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.15.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.16	Lavapiedi
01.01.16.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.18	Miscelatori meccanici
01.01.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.19	Miscelatori termostatici
01.01.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.20	Orinatoi
01.01.20.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.27	Vasi igienici a pavimento
01.01.27.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.27.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture
01.01.28	Vasi igienici a sedile
01.01.28.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.28.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.28.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
01.01.30	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
01.01.30.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura
01.01.31	Tubazioni in acciaio inox
01.01.31.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R11	Requisito: Controllo consumi

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di distribuzione del gas
01.02.R03	Requisito: Controllo consumi

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R07	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.09	Collettore di distribuzione in ottone
01.01.09.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.01.18	Miscelatori meccanici
01.01.18.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.01.19	Miscelatori termostatici
01.01.19.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R08	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R14	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.02	Giunti isolanti
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

Termici ed igrotermici

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.01.R17	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.01.R18	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di distribuzione del gas
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI

01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.01.R13	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
2) Acustici	pag.	<u>4</u>
3) Adattabilità delle finiture	pag.	<u>5</u>
4) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>6</u>
5) Di funzionamento	pag.	<u>7</u>
6) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>8</u>
7) Di stabilità	pag.	<u>9</u>
8) Funzionalità d'uso	pag.	<u>10</u>
9) Funzionalità tecnologica	pag.	<u>11</u>
10) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	<u>12</u>
11) Protezione antincendio	pag.	<u>13</u>
12) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	<u>14</u>
13) Protezione elettrica	pag.	<u>15</u>
14) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	<u>16</u>
15) Sicurezza d'uso	pag.	<u>17</u>
16) Termici ed igrotermici	pag.	<u>18</u>
17) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>19</u>
18) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	<u>20</u>
19) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	<u>21</u>

Comune di Varese
Provincia di Varese

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri - Località Schiranna 21100 Varese (VA)
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

COMMITTENTE: ASPEM RETI S.r.l. - Via San Giusto, 6 - 21100 VARESE (VA)

15/02/2019,

IL TECNICO

(Ing. Luca Santarelli)

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI
01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Addolcitore cabinato		
01.01.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
01.01.02.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.03	Beverini		
01.01.03.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.04	Bidet		
01.01.04.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.04.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	ogni mese
01.01.04.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.05	Cabina doccia		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.06	Cassette di scarico a zaino		
01.01.06.C01	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.06.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.08	Collettore di distribuzione in acciaio inox		
01.01.08.C02	Controllo: Verifica funzionamento	Prova	ogni 3 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.09	Collettore di distribuzione in ottone		
01.01.09.C02	Controllo: Verifica funzionamento	Prova	ogni 3 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.10	Colonna doccia		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.11	Doccetta a pulsante		
01.01.11.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.11.C03	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.12	Flussometro manuale		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.01.12.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13	Flussometro a pedale		
01.01.13.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.13.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.14	Lavabi a canale		
01.01.14.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.14.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
01.01.14.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.15	Lavamani sospesi		
01.01.15.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.15.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.15.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese
01.01.15.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.16	Lavapiedi		
01.01.16.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	ogni 3 mesi
01.01.16.C03	Controllo: Verifica rubinetteria	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.16.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.16.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.17	Miscelatore termostatico		
01.01.17.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.01.17.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.18	Miscelatori meccanici		
01.01.18.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.18.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.19	Miscelatori termostatici		
01.01.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.19.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.20	Orinatoi		
01.01.20.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.20.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.21	Piatto doccia		
01.01.21.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.21.C02	Controllo: Verifica rubinetteria	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.21.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.22	Piletta in acciaio inox		
01.01.22.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.22.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.23	Piletta sifoide con superficie forata		
01.01.23.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.23.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.24	Pompa di ricircolo		
01.01.24.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.01.24.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.25	Rubinetteria a pedaliera		
01.01.25.C02	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.25.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.26	Scaldacqua a gas ad accumulo		
01.01.26.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.26.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.26.C02	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.27	Vasi igienici a pavimento		
01.01.27.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.27.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.27.C03	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.27.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.28	Vasi igienici a sedile		
01.01.28.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.01.28.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.01.28.C02	Controllo: Verifica degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.28.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.01.28.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.01.28.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.29	Vaso di espansione chiuso		
01.01.29.C01	Controllo: Controllo diaframma	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.29.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.29.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.30	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX		
01.01.30.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.30.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.31	Tubazioni in acciaio inox		
01.01.31.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.31.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Contatori gas		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.02	Giunti isolanti		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.03	Regolatori di pressione		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.04	Tubazioni in acciaio		
01.02.04.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.05	Tubi flessibili in acciaio		
01.02.05.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.05.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.05.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.06	Valvole a sfera in acciaio		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.07	Valvole di intercettazione		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.07.C01	Controllo: Verifica generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.08	Valvola di intercettazione combustibile		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>3</u>
2) 01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI	pag.	<u>4</u>
" 1) 01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>4</u>
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	<u>4</u>
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>4</u>
" 3) Beverini	pag.	<u>4</u>
" 4) Bidet	pag.	<u>4</u>
" 5) Cabina doccia	pag.	<u>4</u>
" 6) Cassette di scarico a zaino	pag.	<u>4</u>
" 7) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<u>4</u>
" 8) Collettore di distribuzione in acciaio inox	pag.	<u>4</u>
" 9) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	<u>4</u>
" 10) Colonna doccia	pag.	<u>4</u>
" 11) Doccetta a pulsante	pag.	<u>5</u>
" 12) Flussometro manuale	pag.	<u>5</u>
" 13) Flussometro a pedale	pag.	<u>5</u>
" 14) Lavabi a canale	pag.	<u>5</u>
" 15) Lavamani sospesi	pag.	<u>5</u>
" 16) Lavapiedi	pag.	<u>5</u>
" 17) Miscelatore termostatico	pag.	<u>5</u>
" 18) Miscelatori meccanici	pag.	<u>5</u>
" 19) Miscelatori termostatici	pag.	<u>5</u>
" 20) Orinatoi	pag.	<u>5</u>
" 21) Piatto doccia	pag.	<u>5</u>
" 22) Piletta in acciaio inox	pag.	<u>6</u>
" 23) Piletta sifoide con superficie forata	pag.	<u>6</u>
" 24) Pompa di ricircolo	pag.	<u>6</u>
" 25) Rubinetteria a pedaliera	pag.	<u>6</u>
" 26) Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	<u>6</u>
" 27) Vasi igienici a pavimento	pag.	<u>6</u>
" 28) Vasi igienici a sedile	pag.	<u>6</u>
" 29) Vaso di espansione chiuso	pag.	<u>6</u>
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	<u>6</u>
" 31) Tubazioni in acciaio inox	pag.	<u>6</u>
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>6</u>
" 1) Contatori gas	pag.	<u>7</u>
" 2) Giunti isolanti	pag.	<u>7</u>
" 3) Regolatori di pressione	pag.	<u>7</u>
" 4) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>7</u>
" 5) Tubi flessibili in acciaio	pag.	<u>7</u>
" 6) Valvole a sfera in acciaio	pag.	<u>7</u>
" 7) Valvole di intercettazione	pag.	<u>7</u>

Comune di Comune di Varese
Provincia di Provincia di Varese

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Compendio Immobiliare PISCINA LIDO SCHIRANNA Via Canottieri - Località Schiranna 21100 Varese (VA)
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO ANTINCENDIO ED IMPIANTISTICO

COMMITTENTE: ASPEM RETI S.r.l. - Via San Giusto, 6 - 21100 VARESE (VA)

15/02/2019,

IL TECNICO

(Ing. Luca Santarelli)

STUDIO TECNICO Ing. Santarelli Luca

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI
01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Addolcitore cabinato	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione masse filtranti	ogni 8 anni
01.01.02	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
01.01.02.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.03	Beverini	
01.01.03.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.03.I03	Intervento: Sostituzione beverini	ogni 20 anni
01.01.04	Bidet	
01.01.04.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
01.01.04.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	ogni 2 mesi
01.01.04.I03	Intervento: Sostituzione bidet	ogni 20 anni
01.01.05	Cabina doccia	
01.01.05.I01	Intervento: Sistemazione ante	quando occorre
01.01.06	Cassette di scarico a zaino	
01.01.06.I02	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.06.I03	Intervento: Sostituzione cassette	ogni 30 anni
01.01.07	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	
01.01.07.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.01.07.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
01.01.08	Collettore di distribuzione in acciaio inox	
01.01.08.I02	Intervento: Eliminazione condensa	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
01.01.09	Collettore di distribuzione in ottone	
01.01.09.I02	Intervento: Eliminazione condensa	quando occorre
01.01.09.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
01.01.10	Colonna doccia	
01.01.10.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.10.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.11	Doccetta a pulsante	
01.01.11.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.11.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.12	Flussometro manuale	
01.01.12.I01	Intervento: Sostituzione manicotto	quando occorre
01.01.12.I02	Intervento: Sostituzione pistone	quando occorre
01.01.13	Flussometro a pedale	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.13.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.13.I01	Intervento: Revisione pedaliera	ogni 6 mesi
01.01.14	Lavabi a canale	
01.01.14.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.14.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.01.14.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.14.I04	Intervento: Sostituzione lavabi	ogni 30 anni
01.01.15	Lavamani sospesi	
01.01.15.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.15.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.01.15.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.15.I04	Intervento: Sostituzione lavamani	ogni 30 anni
01.01.16	Lavapedi	
01.01.16.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
01.01.16.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	ogni 2 mesi
01.01.16.I03	Intervento: Sostituzione	ogni 20 anni
01.01.17	Miscelatore termostatico	
01.01.17.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.17.I01	Intervento: Registrazione selettore	ogni 6 mesi
01.01.18	Miscelatori meccanici	
01.01.18.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.18.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.19	Miscelatori termostatici	
01.01.19.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.19.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.01.20	Orinatoi	
01.01.20.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.20.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio	quando occorre
01.01.20.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.20.I04	Intervento: Sostituzione orinatoi	ogni 30 anni
01.01.21	Piatto doccia	
01.01.21.I02	Intervento: Sigillatura	quando occorre
01.01.21.I01	Intervento: Rimozione calcare	ogni mese
01.01.21.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia	ogni 30 anni
01.01.22	Piletta in acciaio inox	
01.01.22.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione	quando occorre
01.01.22.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi
01.01.23	Piletta sifoide con superficie forata	
01.01.23.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione	quando occorre
01.01.23.I01	Intervento: Rimozione sedimenti	ogni 6 mesi
01.01.24	Pompa di ricircolo	
01.01.24.I01	Intervento: Sfiato	quando occorre
01.01.24.I03	Intervento: Sostituzione pompa	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.24.I02	Intervento: Sistemazione pompa	ogni settimana
01.01.25	Rubinetteria a pedaliera	
01.01.25.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.25.I01	Intervento: Revisione pedaliera	ogni 6 mesi
01.01.26	Scaldacqua a gas ad accumulo	
01.01.26.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 12 mesi
01.01.26.I03	Intervento: Spazzolatura iniettori	ogni 12 mesi
01.01.26.I04	Intervento: Taratura	ogni 12 mesi
01.01.26.I02	Intervento: Sostituzione scaldacqua	ogni 8 anni
01.01.27	Vasi igienici a pavimento	
01.01.27.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.27.I02	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
01.01.28	Vasi igienici a sedile	
01.01.28.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.01.28.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.01.28.I03	Intervento: Sostituzione vasi	ogni 30 anni
01.01.29	Vaso di espansione chiuso	
01.01.29.I02	Intervento: Ripristino pendenze tubi di troppo pieno	quando occorre
01.01.29.I03	Intervento: Sostituzione diaframma	quando occorre
01.01.29.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
01.01.30	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	
01.01.30.I01	Intervento: Registrazioni	ogni 6 mesi
01.01.31	Tubazioni in acciaio inox	
01.01.31.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre

01.02 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Contatori gas	
01.02.01.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.02	Giunti isolanti	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino connessioni	quando occorre
01.02.03	Regolatori di pressione	
01.02.03.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
01.02.03.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.04	Tubazioni in acciaio	
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.02.05	Tubi flessibili in acciaio	
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.02.06	Valvole a sfera in acciaio	
01.02.06.I01	Intervento: Serraggio	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Sgrassaggio	quando occorre
01.02.07	Valvole di intercettazione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.07.I01	Intervento: Sostituzione elemento sensibile	quando occorre
01.02.08	Valvola di intercettazione combustibile	
01.02.08.I01	Intervento: Ripristino sensore	quando occorre
01.02.08.I02	Intervento: Taratura temperatura	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	3
2) 01 - IMPIANTI TERMOIDRAULICI	pag.	4
" 1) 01.01 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	4
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	4
" 2) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	4
" 3) Beverini	pag.	4
" 4) Bidet	pag.	4
" 5) Cabina doccia	pag.	4
" 6) Cassette di scarico a zaino	pag.	4
" 7) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	4
" 8) Collettore di distribuzione in acciaio inox	pag.	4
" 9) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	4
" 10) Colonna doccia	pag.	4
" 11) Doccetta a pulsante	pag.	4
" 12) Flussometro manuale	pag.	4
" 13) Flussometro a pedale	pag.	4
" 14) Lavabi a canale	pag.	5
" 15) Lavamani sospesi	pag.	5
" 16) Lavapiedi	pag.	5
" 17) Miscelatore termostatico	pag.	5
" 18) Miscelatori meccanici	pag.	5
" 19) Miscelatori termostatici	pag.	5
" 20) Orinatoi	pag.	5
" 21) Piatto doccia	pag.	5
" 22) Piletta in acciaio inox	pag.	5
" 23) Piletta sifoide con superficie forata	pag.	5
" 24) Pompa di ricircolo	pag.	5
" 25) Rubinetteria a pedaliera	pag.	6
" 26) Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	6
" 27) Vasi igienici a pavimento	pag.	6
" 28) Vasi igienici a sedile	pag.	6
" 29) Vaso di espansione chiuso	pag.	6
" 30) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	6
" 31) Tubazioni in acciaio inox	pag.	6
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	6
" 1) Contatori gas	pag.	6
" 2) Giunti isolanti	pag.	6
" 3) Regolatori di pressione	pag.	6
" 4) Tubazioni in acciaio	pag.	6
" 5) Tubi flessibili in acciaio	pag.	6
" 6) Valvole a sfera in acciaio	pag.	6
" 7) Valvole di intercettazione	pag.	6

" 8) Valvola di intercettazione combustibile pag. [7](#)