





00	08/04/2019	CARDIN	PIZZARULLI	ZANFINI	ESECUTIVO	
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN.BY)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)	
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT) DIREZIONE SERVIZI AMBIENTALI AREA BOLOGNA – IMOLA						
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION) OPERE DI MODIFICA DEL CENTRO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA PER RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI UBICATO NEL COMUNE DI ZOLA PREDOSA - VIA ROMA 65						
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)				ARCHIVIO		
PROGETTISTA  Galileo Ingegneria s.r.l. Via Cartiera, 120 - 40037 Borgonuovo di Sasso Marconi - Bo Tel. 051.678.13.25 - Fax. 051.054.46.70 e-mail. tecnico@galileo-ingegneria.it				N° ELABORATO (DOCUMENT N°) PM00A		OdL Commessa
				ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME) PM00A_PIANO_MANUTENZIONE
 GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Bertì Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DIRIGENTE AREA BOLOGNA-IMOLA ING. RAFFAELLA ZANFINI		DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
				PIANO DELLA MANUTENZIONE		
		SCALA (SCALE)		N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)	
				1	1	

	Committente: HERA S.p.A.	Data: 11/03/2019	Rev. 00
	Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa		
	Documento: Piano della Manutenzione	File: PM00A _Piano Manutenzione	

INDICE MANUALE D'USO

MANUALE D'USO	2
01.01 Strutture in sottosuolo	3
01.01.01 Strutture di fondazione	3
01.02 Strutture in elevazione	4
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate	4
01.02.02 Strutture verticali	4
01.03 Infissi interni	4
01.03.01 Porte	5
01.04 Pareti interne	5
01.04.01 Pareti divisorie in lastre di cartongesso	5
01.05 Pavimentazioni interne	6
01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato	6
01.06 Rivestimenti interni	6
01.06.01 Rivestimenti in prodotti ceramici	7
01.07 Pavimenti esterni	7
01.07.01 Rivestimenti cementizi	7
01.08 Balconi e logge	7
01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo	8
01.09 Impianto di riscaldamento	8
01.09.01 Pompe di calore	8
01.09.02 Tubi in Rame	9
01.09.03 Ventilconvettori e termovettori	9
01.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	10
01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria	11
01.10.02 Boiler	11
01.10.03 Tubi in acciaio multistrato	12
01.11 Impianto di smaltimento acque reflue	12
01.11.01 Collettori	12
01.11.02 Pozzetti e caditoie	13
01.11.03 Tubi	13
01.12 Impianto elettrico	14
01.12.01 Canalizzazioni in pvc	14
01.12.02 Prese e spine	14
01.12.03 Quadri e cabine elettriche	15
01.13 Impianto di illuminazione	16
01.13.01 Lampade fluorescenti	16
01.13.02 Lampade a led	16
01.14 Impianto di messa a terra	17
01.14.01 Conduttori di protezione	17
01.14.02 Sistema di dispersione	17
01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione	18
01.15 Segnaletica esterna	18
01.15.01 Segnaletica verticale	18
01.15.02 Segnaletica orizzontale	18
PIANO DI MANUTENZIONE	19
01.01 Strutture in sottosuolo	20
01.01.01 Strutture di fondazione	20
01.02 Strutture in elevazione	21
01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate	21
01.02.02 Strutture verticali	21
01.03 Infissi interni	23
01.03.01 Porte	25
01.04 Pareti interne	29

	Committente: HERA S.p.A.	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa		
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.04.01 Pareti divisorie in lastre di cartongesso	32
01.05 Pavimentazioni interne.....	34
01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato	35
01.06 Rivestimenti interni	37
01.06.01 Rivestimenti in prodotti ceramici	39
01.07 Pavimentazioni esterne.....	41
01.07.01 Rivestimenti cementizi.....	42
01.08 Balconi e logge.....	43
01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo.....	44
01.09 Impianto di riscaldamento/raffrescamento	45
01.09.01 Pompe di calore	47
01.09.02 Tubi in rame	48
01.09.03 Ventilconvettori e termovettori	49
01.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	51
01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria	53
01.10.02 Boiler	55
01.10.03 Tubi in acciaio zincato.....	57
01.11 Impianto di smaltimento acque reflue	59
01.11.01 Collettori.....	59
01.11.02 Pozzetti e caditoie.....	61
01.11.03 Tubi	64
01.12 Impianto elettrico.....	65
01.12.01 Canalizzazioni in PVC	66
01.12.02 Prese e spine	67
01.12.03 Quadri e cabine elettriche	68
01.13 Impianto di illuminazione.....	69
01.13.01 Lampade fluorescenti.....	72
01.13.02 Corpi illuminanti a led	73
01.14 Impianto di messa a terra	73
01.14.01 Conduttori di protezione	74
01.14.02 Sistema di dispersione.....	75
01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione.....	75

MANUALE D'USO


Articolo 40 D.P.R. 554/99

Comune di: **Zola Predosa**

Provincia di: **Bologna**

Oggetto: **Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa**

Il presente progetto prevede l'adeguamento del centro per la raccolta dei rifiuti urbani ed assimilati, ubicato nel comune di Zola Predosa (BO). Gli interventi sono volti ad un

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

ammodernamento funzionale, strutturale ed impiantistico del Centro, in conformità alle crescenti esigenze cittadine e secondo il principio ecologico del risparmio di materie prime.

Il centro di raccolta sarà realizzato secondo la configurazione del modello tipo individuato nelle "Linee guida per l'organizzazione dei servizi e l'incentivazione economico-tariffaria" della Regione Emilia Romagna (B.U.R.E.R. n.° 179 del 15 dicembre 1995) ed in coerenza con il più recente D.M. dell'8 aprile 2008 e successivo D.M. del 13 maggio 2009.

Nello specifico il progetto ricomprende:

Unità Tecnologiche interessate dai lavori:

- 01.01 Strutture in sottosuolo
- 01.02 Strutture in elevazione
- 01.03 Infissi interni
- 01.04 Pareti interne
- 01.05 Pavimentazioni interne
- 01.06 Rivestimenti interni
- 01.07 Pavimentazioni esterne
- 01.08 Balconi e logge
- 01.09 Impianto di riscaldamento/raffrescamento
- 01.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.11 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.12 Impianto elettrico
- 01.13 Impianto di illuminazione
- 01.14 Impianto di messa a terra
- 01.15 Segnaletica esterna

01.01 Strutture in sottosuolo

E' l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.


L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.01.01 Strutture di fondazione

01.01.01 Strutture di fondazione

Modalità di uso corretto:

Gli utenti dovranno soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Dette strutture sono infatti l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

01.02 Strutture in elevazione

Sono definite strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura, agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate
- 01.02.02 Strutture verticali

01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

Modalità di uso corretto:

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani e strutture per coperture inclinate.

L'utilizzo non dovrà compromettere quindi l'integrità delle strutture, con controllo periodico del grado di usura delle parti in vista e con riscontro di eventuali anomalie.

01.02.02 Strutture verticali

Modalità di uso corretto:

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre strutture ad esse collegate. Le strutture di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio, strutture ad arco e strutture a pareti portanti.


L'utilizzo non dovrà compromettere quindi l'integrità delle strutture, con controllo periodico del grado di usura delle parti in vista e con riscontro di eventuali anomalie.

01.03 Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di controllare la comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare permettono l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da consentire o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.03.01 Porte

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.03.01 Porte

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

Modalità di uso corretto:

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

01.04 Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.


L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.04.01 Pareti divisorie in lastre di cartongesso

01.04.01 Pareti divisorie in lastre di cartongesso

Si tratta di pareti divisorie realizzate in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture.

Modalità di uso corretto:

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

L'utilizzo non dovrà compromettere quindi l'integrità delle pareti, con controllo periodico del grado di usura delle parti in vista e con riscontro di eventuali anomalie.

01.05 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi.

Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a seconda del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, tessile, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ligneo, ecc.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato

01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato


I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm²), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

Modalità di uso corretto:

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

01.06 Rivestimenti interni

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

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.06.01 Rivestimento in prodotti ceramici

01.06.01 Rivestimenti in prodotti ceramici

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i gres naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

Modalità di uso corretto:

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

01.07 Pavimenti esterni

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.07.01 Rivestimenti cementizi

01.07.01 Rivestimenti cementizi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Modalità di uso corretto:


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

01.08 Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

Modalità di uso corretto:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, mancanza, ecc.). Rinnovare periodicamente gli strati di protezione con prodotti idonei ai tipi di superfici e alle condizioni ambientali. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Controllare lo stato delle saldature. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

01.09 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche". L'unità tecnologica "Impianto di riscaldamento" è generalmente costituito da:

centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;

reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;


L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.09.01 Pompe di calore
- 01.09.02 Tubi in rame
- 01.09.03 Ventilconvettori e termoconvettori

01.09.01 Pompe di calore

Modalità di uso corretto:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

(che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

01.09.02 Tubi in Rame

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 della Legge 5.3.1990 n.46) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. 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.

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente.


Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

01.09.03 Ventilconvettori e termovettori

Modalità di uso corretto:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:

- Un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da:
 - presa d'aria esterna con serrande di regolazione;
 - sezione filtrante;
 - batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria;
 - sezione di umidificazione;
 - batteria a tubi alettati di raffreddamento;
 - batteria a tubi alettati di post-riscaldamento;
- ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- Un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori.
- Un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).

Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.


I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

01.10 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;
- 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 che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- 01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.10.02 Boiler
- 01.10.03 Tubi in acciaio zincato

01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Modalità di uso corretto:


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. 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 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.
- i bidet saranno posizionati secondo le stesse prescrizioni indicate per i vasi igienici; saranno dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- i lavabi saranno posizionati 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;
- 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 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;

01.10.02 Boiler

Modalità di uso corretto:

Il boiler si basa sul semplice concetto di trasformazione dell'energia: l'energia termica proveniente dallo scambiatore alimenta una serpentina, la quale sviluppa calore che viene utilizzato per riscaldare l'acqua all'interno di un serbatoio; un termostato tiene sotto controllo la temperatura dell'acqua e regola l'accensione e lo spegnimento della serpentina, mantenendo la temperatura sempre all'interno di un range di 35-60 °C. Il suo utilizzo si perfeziona miscelando l'acqua da esso riscaldata con quella (fredda) presente nell'impianto idraulico a piacimento dell'utilizzatore finale.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.10.03 Tubi in acciaio multistrato

Modalità di uso corretto:

Sono ammesse tubazioni in multistrato per le sue caratteristiche; con i tubi in multistrato non sono ammesse saldature. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame). Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in multistrato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

01.11 Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere auto pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.11.01 Collettori
- 01.11.02 Pozzetti e caditoie
- 01.11.03 Tubi

01.11.01 Collettori

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:


- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

a) la tenuta all'acqua; b) la tenuta all'aria; c) l'assenza di infiltrazione; d) un esame a vista; e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso; f) una valutazione della portata in condizioni di

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

tempo asciutto; g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema; h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore.

01.11.02 Pozzetti e caditoie

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.


I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

01.11.03 Tubi

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3;
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
 - o tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
 - o tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

01.12 Impianto elettrico

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

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.12.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.12.02 Prese e spine
- 01.12.03 Quadri e cabine elettriche

01.12.01 Canalizzazioni in pvc

Modalità di uso corretto:


Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

01.12.02 Prese e spine

Modalità di uso corretto:

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

01.12.03 Quadri e cabine elettriche

Modalità di uso corretto:


Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Quadri a bassa tensione: le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Quadri a media tensione: definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:

- cabine a elementi monolitici;
- cabine a lastre e pilastri;
- cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.13 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. È costituito generalmente da:

- corpi illuminanti con lampade ad incandescenza;
- corpi illuminanti con lampade fluorescenti;
- corpi illuminanti con lampade alogene;
- corpi illuminanti con lampade compatte;
- lampade a scarica;
- corpi illuminanti a led;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.13.01 Corpi illuminanti con lampade fluorescenti;
- 01.13.02 Corpi illuminanti a led

01.13.01 Lampade fluorescenti

Modalità di uso corretto:


Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

01.13.02 Lampade a led

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Una volta smontati i componenti da sostituire questi vanno smaltiti seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

I corpi illuminanti a led non sono soggetti ad esaurimento ed hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. Non necessitano di manutenzione se non per la sostituzione di elementi guasti.

01.14 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.14.01 Conduttori di protezione
- 01.14.02 Sistema di dispersione
- 01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione

01.14.01 Conduttori di protezione


Modalità di uso corretto:

Questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione. I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

01.14.02 Sistema di dispersione

Modalità di uso corretto:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30x40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione

Modalità di uso corretto:

Questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione. I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra le masse metalliche e le masse estranee che possono portare correnti parassite (tubi, collettori, ecc.)

01.15 Segnaletica esterna

Insieme dei segnali verticali ed orizzontali con funzione di disciplina del traffico veicolare e pedonale all'interno dell'area; ci si dovrà accertare periodicamente del suo perfetto stato di conservazione e pulizia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.15.01 Segnaletica verticale
- 01.15.02 Segnaletica orizzontale

01.15.01 Segnaletica verticale


Modalità di uso corretto:

La segnaletica dovrà essere fornita completa e rispondente alle indicazioni contenute nel codice della strada. Dovrà essere mantenuta integra e sostituita al variare delle condizioni di mobilità interna.

01.15.02 Segnaletica orizzontale

Modalità di uso corretto:

La segnaletica dovrà essere eseguita secondo le indicazioni contenute nel codice della strada e secondo la norma UNI EN 1436. Dovrà essere mantenuta integra e ripassata ogni qual volta verrà sistemata la pavimentazione esterna.

	Committente: HERA S.p.A.	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa		
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

PIANO DI MANUTENZIONE

Articolo 40 D.P.R. 554/99

Comune di: **Zola Predosa**

Provincia di: **Bologna**

Oggetto: **Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa**


Il presente progetto prevede l'adeguamento del centro per la raccolta dei rifiuti urbani ed assimilati, a servizio del comune di Zola Predosa. Gli interventi sono volti ad un ammodernamento funzionale, strutturale ed impiantistico del Centro, in conformità alle crescenti esigenze cittadine e secondo il principio ecologico del risparmio di materie prime.

Il centro di raccolta sarà realizzato secondo la configurazione del modello tipo individuato nelle "Linee guida per l'organizzazione dei servizi e l'incentivazione economico-tariffaria" della Regione Emilia Romagna (B.U.R.E.R. n.º 179 del 15 dicembre 1995) ed in coerenza con il più recente D.M. dell'8 aprile 2008 e successivo D.M. del 13 maggio 2009.

Nello specifico il progetto ricomprende:

Unità Tecnologiche interessate dai lavori:

- 01.01 Strutture in sottosuolo
- 01.02 Strutture in elevazione
- 01.03 Infissi interni
- 01.04 Pareti interne
- 01.05 Pavimentazioni interne
- 01.06 Rivestimenti interni
- 01.07 Pavimentazioni esterne
- 01.08 Balconi e logge
- 01.09 Impianto di riscaldamento/raffrescamento
- 01.10 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.11 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.12 Impianto elettrico
- 01.13 Impianto di illuminazione
- 01.14 Impianto di messa a terra

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.01 Strutture in sottosuolo

E' l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Requisiti e prestazioni

- 01.01.R01 Resistenza meccanica

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti, dovuti all'azione di determinate sollecitazioni quali carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza, secondo valori prescritti dalla legge e dalle norme.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.01.01 Strutture di fondazione

01.01.01 Strutture di fondazione

Sono l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

○ Anomalie riscontrabili

01.01.01.A01 Cedimenti

01.01.01.A02 Distacchi murari

01.01.01.A03 Fessurazioni

01.01.01.A04 Lesioni

01.01.01.A05 Non perpendicolarità del fabbricato

01.01.01.A06 Umidità


○ Manutenzioni eseguibili dall'utente

- 01.01.01.C01 Controllo struttura

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante la struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, trombe d'aria, ecc.), riscontrando le anomalie sopra indicate.

○ Manutenzioni eseguibili da personale qualificato

- 01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesto riscontrato, mediante l'intervento di varie ditte specializzate.

01.02 Strutture in elevazione

Sono definite strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura, agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Requisiti e prestazioni

- 01.02.R01 Resistenza meccanica

Le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti, dovuti all'azione di determinate sollecitazioni quali carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza, secondo valori prescritti dalla legge e dalle norme.

- 01.02.R02 Resistenza al vento

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:


- 01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate
- 01.02.02 Strutture verticali

01.02.01 Strutture orizzontali o inclinate

Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani e strutture per coperture inclinate.

01.02.02 Strutture verticali

Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre strutture ad esse collegate. Le strutture di

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio, strutture ad arco e strutture a pareti portanti.

○ *Anomalie riscontrabili*

- 01.02.01.A01 Alveolizzazione
- 01.02.01.A02 Bolle d'aria
- 01.02.01.A03 Cavillature superficiali
- 01.02.01.A04 Crosta
- 01.02.01.A05 Decolorazione
- 01.02.01.A06 Deposito superficiale
- 01.02.01.A07 Disgregazione
- 01.02.01.A08 Distacco
- 01.02.01.A09 Efflorescenze
- 01.02.01.A10 Erosione superficiale
- 01.02.01.A11 Esfoliazione
- 01.02.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura
- 01.02.01.A13 Fessurazioni
- 01.02.01.A14 Macchie e graffi
- 01.02.01.A15 Mancanza
- 01.02.01.A16 Patina biologica
- 01.02.01.A17 Penetrazione umidità
- 01.02.01.A18 Polverizzazione
- 01.02.01.A19 Presenza di vegetazione
- 01.02.01.A20 Rigonfiamento
- 01.02.01.A21 Scheggiature

○ *Manutenzioni eseguibili dall'utente*


- 01.02.01.C01 Controllo struttura

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante la struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, trombe d'aria, ecc.), riscontrando le anomalie sopra indicate.

○ *Manutenzioni eseguibili da personale qualificato*

- 01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesto riscontrato, mediante l'intervento di varie ditte specializzate.

01.03 Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

Requisiti e Prestazioni

- 01.03.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto. Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

- 01.03.R02 Isolamento acustico


E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio. In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo la UNI 8204: di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27 \text{ dB(A)}$; di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35 \text{ dB(A)}$; di classe R3 se $R_w \leq 35 \text{ dB(A)}$.

- 01.03.R03 Isolamento termico

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte. Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

- 01.03.R05 Permeabilità all'aria

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione. I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

- *01.03.R06 Pulibilità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc. Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

- *01.03.R07 Regolarità delle finiture*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità. Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature.

- *01.03.R08 Resistenza agli agenti aggressivi*

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:


- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;
- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S \geq 10$ micron;
- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

- *01.03.R09 Resistenza agli attacchi biologici*

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

- *01.03.R10 Resistenza agli urti*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti. Gli infissi, ad esclusione dei

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

tamponamenti trasparenti o traslucidi quando non è specificatamente richiesto, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni.

- *01.03.R11 Resistenza al fuoco*

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche. I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio.

- *01.03.R12 Riparabilità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti. Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

- *01.03.R13 Sostituibilità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti. Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 7962, UNI 8861 e UNI 8975.

- *01.03.R14 Stabilità chimico reattiva*

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche. Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

- *01.03.R15 Ventilazione*


Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.03.01 Porte

01.03.01 Porte

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a seconda della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione.

In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.03.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

01.03.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.03.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.03.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.03.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.


01.03.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.03.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.03.01.A10 Incrostazione

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.03.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.03.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.03.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.03.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.03.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.03.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.03.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.03.01.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.03.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.03.01.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

○ *Manutenzioni Eseguibili Dall'utente*

- 01.03.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere


Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

- 01.03.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.03.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento*

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

- *01.03.01.I04 Pulizia organi di movimentazione*

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

- *01.03.01.I05 Pulizia telai*

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

- *01.03.01.I06 Pulizia vetri*

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

- *01.03.01.I07 Registrazione maniglia*

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

o *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.03.01.I08 Regolazione controtelai*

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- *01.03.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno*


Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- *01.03.01.I10 Regolazione telai*

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.04 Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Requisiti e Prestazioni

- 01.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna. Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$, la temperatura superficiale interna T_{si} riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C .

- 01.04.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti. Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. ($0,15 \text{ mg/m}^3$);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. ($0,135 \text{ mg/m}^3$);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3).

- 01.04.R03 Attrezzabilità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature. I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.


- 01.04.R04 Reazione al fuoco

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.04.R05 Regolarità delle finiture*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.

- *01.04.R06 Resistenza agli agenti aggressivi*

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.


- *01.04.R07 Resistenza agli attacchi biologici*

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

- CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini
- CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini
- CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini
- CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

- 01.04.R08 Resistenza agli urti

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti. Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

- 01.04.R09 Resistenza ai carichi sospesi


Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

- 01.04.R10 Resistenza al fuoco

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche. In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco prescritta per il comparto antincendio a cui appartengono, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- 01.04.R11 Resistenza meccanica

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.04.01 Pareti divisorie antincendio

01.04.01 Pareti divisorie in lastre di cartongesso

Si tratta di pareti divisorie realizzate in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture.

○ Anomalie Ricontrabili

01.04.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.


01.04.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.01.A06 Esfoliazione

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.04.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. Non compromettere l'integrità delle pareti.

01.04.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.01.A12 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

○ *Controlli Eseguibili Dall'utente*

- *01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista*

Cadenza: quando occorre

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.). Ditte specializzate: Tecnico antincendio, Specializzati vari, Muratore.

○ *Manutenzioni Eseguibili Dall'utente*

- *01.04.01.I01 Pulizia*

Cadenza: quando occorre


Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.04.01.I02 Riparazione*

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.05 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi.

Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a seconda del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, tessile, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ligneo, ecc.

Requisiti e Prestazioni

- 01.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

- 01.05.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive


I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti. Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. ($0,15 \text{ mg/m}^3$);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. ($0,135 \text{ mg/m}^3$);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3).

- 01.05.R03 Reazione al fuoco

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti. Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

- 01.05.R04 Regolarità delle finiture

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.

- *01.05.R05 Resistenza agli attacchi biologici*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazione. I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato

01.05.01 Pavimenti in gres porcellanato

La pavimentazione sarà realizzata con piastrelle di grande formato 60x60 cm in gres porcellanato, posate su un massetto di allettamento dello spessore di 4 cm. I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali).

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.05.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.05.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.05.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.


01.05.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.05.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.05.01.A06 Erosione superficiale

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.05.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.05.01.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.05.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.05.01.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.05.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

○ *Controlli eseguibili dall'utente*

- *01.05.01.C01 Controllo generale delle parti a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). Ditte specializzate: Pavimentista (Ceramiche). Cadenza: ogni 12 mesi

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*


- *01.05.01.I01 Pulizia delle superfici*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Cadenza: quando occorre

- *01.05.01.I02 Pulizia e reintegro giunti*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Cadenza: quando occorre

- *01.05.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati*

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Cadenza: quando occorre

01.06 Rivestimenti interni

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

Requisiti e prestazioni

- 01.06.R01 Isolamento acustico

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

- 01.06.R02 Resistenza agli urti

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti. I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P.

- 01.06.R03 Resistenza ai carichi sospesi

I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

- 01.06.R04 Resistenza meccanica


I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

- 01.06.R05 Attrezzabilità

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

- 01.06.R05 Reazione al fuoco

I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.06.R06 Assenza di emissioni di sostanze nocive*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti

- *01.06.R07 Resistenza agli agenti aggressivi*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

- *01.06.R08 Resistenza agli attacchi biologici*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

- *01.06.R09 Tenuta all'acqua per rivestimenti e prodotti ceramici*

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

- *01.06.R10 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale*

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

- *01.06.R11 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica*

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.


- *01.06.R12 Isolamento termico*

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

- *01.06.R13 Permeabilità all'aria*

I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

- *01.06.R14 Permeabilità all'Regolarità delle finiture*

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.06.01 Rivestimenti in prodotti ceramici

01.06.01 Rivestimenti in prodotti ceramici

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.06.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.06.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.06.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.06.01.A04 Distacco


Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.06.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.01.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.06.01.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.06.01.A09 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.06.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.06.01.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.01.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.06.01.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

○ *Controlli eseguibili dall'utente*

- 01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista


Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). Cadenza: ogni 12 mesi. Ditte specializzate: muratore.

○ *Manutenzioni eseguibili da ditte specializzate*

- 01.06.01.I01 Sostituzione degli elementi degradati

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Cadenza: quando occorre.

- 01.06.01.I02 Pulizia delle superfici

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Cadenza: quando occorre.

- *01.06.01.I03 Pulizia e reintegro giunti*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale o con tecniche di rimozione dei depositi mediante getti di acqua a pressione. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Cadenza: ogni 10 settimane.

- *01.06.01.I04 Ripristino degli strati protettivi*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, qualora il tipo di prodotto ceramico lo preveda, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, antigraffiti che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. Cadenza: ogni 5 anni.

01.07 Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise).

Requisiti e prestazioni

- *01.07.R01 Resistenza meccanica*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

- *01.07.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive*


I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

- *01.07.R03 Regolarità delle finiture*

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

- *01.07.R04 Resistenza agli agenti aggressivi e agli attacchi biologici*

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici o attacchi biologici.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- **01.07.R05 Resistenza al gelo**

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

- **01.07.R06 Resistenza all'acqua**

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche. In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.07.01 Rivestimenti cementizi

01.07.01 Rivestimenti cementizi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi

○ **Anomalie Ricontrabili**

01.07.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.07.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.07.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.


01.07.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.01.A06 Erosione superficiale

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.07.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.07.01.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.07.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.01.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.07.01.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

○ Controlli Eseguibili dall'utente

- 01.07.01.C01 Controllo generale

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). Cadenza: ogni 12 mesi. Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.08 Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate.

Requisiti e Prestazioni


- 01.08.R01 Resistenza meccanica

Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passarelle devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

- 01.08.R02 Protezione dalle cadute

Gli elementi costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- 01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo

01.08.01 Parapetti e ringhiere in metallo

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

Requisiti e Prestazioni

- 01.08.R03 Conformità ai parametri di sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di Abitabilità

- *Anomalie Ricontrabili*

- 01.08.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

- 01.08.01.A02 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

- 01.08.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

- 01.08.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

- 01.08.01.A05 Disposizione elementi inadeguata


Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

- 01.08.01.A06 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

- 01.08.01.A07 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

○ *Manutenzioni Eseguibili dall'utente*

- *01.08.01.I01 Controllo generale*

Cadenza: ogni 6 mesi

Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

01.09 Impianto di riscaldamento/raffrescamento

L'impianto di riscaldamento è "l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche". L'unità tecnologica "Impianto di riscaldamento" è generalmente costituito da:

centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;

reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;

Requisiti e Prestazioni

- *01.09.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto*

Gli impianti devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991. Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

- *01.09.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*


Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.09.R03 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.09.R04 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi*

I fluidi termovettori dell'impianto devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

che un contenimento dei consumi energetici. La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

- *01.09.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

- *01.09.R06 Affidabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.09.R07 Attitudine a limitare le temperature superficiali*


I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali. La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.

- *01.09.R08 Comodità di uso e manovra*

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

- *01.09.R09 Resistenza agli agenti aggressivi chimici*

L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici. Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.09.R10 Resistenza meccanica*

Gli impianti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.09.R11 Sostituibilità*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.09.01 Pompe di calore
- 01.09.02 Tubi in rame
- 01.09.02 Ventilconvettori e termovettori

01.09.01 Pompe di calore

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

Requisiti e Prestazioni


- *01.09.01.R01 Efficienza*

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico
- utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *Anomalie Ricontrabili*

- 01.09.01.A01 Fughe di gas nei circuiti

- 01.09.01.A02 Perdite di carico

- 01.09.01.A03 Perdite di olio

- 01.09.01.A04 Rumorosità

- *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- 01.09.01.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

01.09.02 Tubi in rame

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

Requisiti e Prestazioni

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

Le tubazioni in rame dell'impianto di climatizzazione devono garantire che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

- 01.09.02.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature


Le tubazioni in rame dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate 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 Ricontrabili*

- 01.09.02.A01 Difetti di coibentazione

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.09.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.09.02.A03 Difetti di tenuta

01.09.02.A04 Incrostazioni

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- 01.09.02.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

01.09.03 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Requisiti e Prestazioni

- 01.09.03.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:


La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1.5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

- 01.09.03.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.09.03.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente*

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1.5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.09.03.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

01.09.03.A02 Difetti di filtraggio

01.09.03.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

01.09.03.A04 Difetti di lubrificazione

01.09.03.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

01.09.03.A06 Difetti di tenuta

01.09.03.A07 Fughe di fluidi nei circuiti

01.09.03.A08 Rumorosità

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.09.03.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori*

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- *01.09.03.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori*

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- *01.09.03.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori*


Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- *01.09.03.I04 Pulizia griglie dei canali*

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- *01.09.03.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori*

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- *01.09.03.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori*

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

01.10 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 che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

Requisiti e Prestazioni

- *01.10.R01 (Attitudine al) controllo della combustione*

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. 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

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;

- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

- *01.10.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi*

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

- *01.10.R03 (Attitudine al) controllo della tenuta*

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

- *01.10.R04 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi*


Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi. 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 HCO_3 .

- *01.10.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*

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. Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

- *01.10.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione*

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. 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

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

- *01.10.R07 Attitudine a limitare i rischi di incendio*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti. Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.

- *01.10.R08 Attitudine a limitare i rischi di scoppio*

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. 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.

- *01.10.R09 Regolarità delle finiture*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre. Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.10.02 Boiler
- 01.10.03 Tubi in acciaio zincato

01.10.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

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.


Requisiti e Prestazioni

- *01.10.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*

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

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

unità di carico (UC). Pertanto 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%).

- *01.10.01.R02 Comodità di uso e manovra*

Gli apparecchi sanitari 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.

- *01.10.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso*

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.

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.10.01.A01 Corrosione

01.10.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.10.01.A03 Difetti alle valvole

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.10.01.A04 Incrostazioni

01.10.01.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.10.01.I01 Disostruzione degli scarichi*

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- *01.10.01.I02 Rimozione calcare*

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

01.10.02 Boiler

Il boiler, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore è realizzato con serpentino in rame.

Requisiti e Prestazioni

- *01.10.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*

Gli elementi costituenti il boiler devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

La pressione va verificata in punti che devono trovarsi al centro di un tratto di tubo diritto avente diametro costante, uguale ai raccordi del boiler, e lunghezza non minore di dieci volte il diametro, e senza restringimenti. Detti punti devono essere localizzati tra i punti di misurazione della temperatura ed i raccordi del boiler. Sono ammesse delle tolleranze della pressione di +/- 10 kPa e delle tolleranze per le letture della caduta di pressione di +/- 1,0% della lettura o 2 kPa.


- *01.10.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta*

I boiler devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi termovettori in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I boiler possono essere controllati immergendoli nell'acqua, dopo aver applicato una pressione d'aria di almeno 9 bar per alcuni secondi (non meno di 20) verificando che non si manifestino bolle d'aria nell'acqua di prova.

- *01.10.02.R03 Attitudine a limitare le temperature superficiali*

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Gli elementi costituenti i boiler devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura in particolare quelle possibili sui componenti direttamente accessibili dagli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo delle temperature superficiali può essere verificato seguendo le prescrizioni ed i metodi di prova indicati dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti (utilizzando termometri a raggi infrarossi o termometri a termoresistenza).

- *01.10.02.R04 Resistenza agli agenti aggressivi chimici*

Gli elementi ed i materiali dei boiler non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI.

- *01.10.02.R05 Resistenza meccanica*

I boiler devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.10.02.A01 Corrosione e ruggine

01.10.02.A02 Difetti di tenuta

01.10.02.A03 Difetti di regolazione

01.10.02.A04 Incrostazioni

01.10.02.A05 Sbalzi di temperatura

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*


- *01.10.02.I01 Pulizia*

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare lo stato superficiale dei boiler e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

- *01.10.02.I02 Sostituzione*

Cadenza: ogni 15 anni

	Committente: HERA S.p.A.	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa		
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Sostituzione dei boiler e dei suoi accessori quali le valvole secondo le indicazioni fornite dal produttore.

01.10.03 Tubi in acciaio zincato

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

Requisiti e Prestazioni

- 01.10.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI 6363 derivanti dalla formula $P = 20 \cdot ds/D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

- 01.10.03.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.


Livello minimo della prestazione:

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato, ai sensi del Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n.45 e modificato con R.D. 23.6.1904 n.369;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%, ai sensi del D.P.R. 3.8.1968 n.1095;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati, ai sensi della C.M. della Sanità 2.12.1978 n.102.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

- 01.10.03.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

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 temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.

- *01.10.03.R04 Resistenza meccanica*

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 a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5465 per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto III della norma UNI 6363. La prova a trazione a caldo deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI 3918 ed i risultati ottenuti vanno poi verificati con quelli riportati nel prospetto IV della norma UNI 6363. La prova a schiacciamento va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5468. La prova a curvatura va eseguita secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5469.

- *01.10.03.R05 Stabilità chimico reattiva*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN 18.


○ *Anomalie Ricontrabili*

01.10.03.A01 Corrosione

01.10.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.10.03.A03 Difetti alle valvole

01.10.03.A04 Incrostazioni

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.10.03.I01 Pulizia*

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- *01.10.03.I02 Pulizia otturatore*

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

01.11 Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere auto pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

Requisiti e Prestazioni

- *01.11.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto*

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.11.01 Collettori
- 01.11.02 Pozzetti e caditoie
- 01.11.03 Tubi


01.11.01 Collettori

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

Requisiti e Prestazioni

- *01.11.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata*

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula: $Q = Y \cdot i \cdot A$ dove: Q è la portata di punta, in litri al secondo; Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale; i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro; A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari. I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

- 01.11.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

- 01.11.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli


I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H_2S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- *01.11.01.R04 Pulibilità*

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.11.01.A01 Accumulo di grasso

01.11.01.A02 Corrosione

01.11.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.01.A04 Erosione

01.11.01.A05 Incrostazioni

01.11.01.A06 Intasamento

01.11.01.A07 Odori sgradevoli

01.11.01.A08 Penetrazione di radici

01.11.01.A09 Sedimentazione

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.11.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste*

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.11.02 Pozzetti e caditoie


I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

Requisiti e Prestazioni

- *01.11.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di $88 \pm 2^\circ$ e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del $\pm 2\%$.

- *01.11.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

- *01.11.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli*

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:


L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

- *01.11.02.R04 Pulibilità*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a $15 \pm 10^\circ\text{C}$ alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di $5 \pm 0,5$ mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- *01.11.02.R05 Resistenza alle temperature*

Classe di Requisiti: Di stabilità

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

- *01.11.02.R06 Resistenza meccanica*

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

o *Anomalie Ricontrabili*

01.11.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.02.A02 Difetti dei chiusini

01.11.02.A03 Erosione

01.11.02.A04 Intasamento

01.11.02.A05 Odori sgradevoli


01.11.02.A06 Sedimentazione

o *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- *01.11.02.I01 Pulizia pozzetti*

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Verifica e pulizia dei pozzetti di ispezione, con rimozione dei detriti accumulati nel fondo del pozzetto. Pulizia accurata dei tombini di raccolta delle acque e verifica della capacità di deflusso. La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- *01.11.02.I02 Controllo chiusini*

Verifica dell'integrità dei chiusini di copertura dei pozzetti

01.11.03 Tubi

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Requisiti e Prestazioni

- *01.11.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula: $Q = Y \cdot i \cdot A$ dove: Q è la portata di punta, in litri al secondo; Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale; i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro; A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari. I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

o *Anomalie Ricontrabili*

01.11.04.A01 Accumulo di grasso

01.11.04.A02 Corrosione

01.11.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.04.A04 Erosione

01.11.04.A05 Incrostazioni

01.11.04.A06 Odori sgradevoli

01.11.04.A07 Penetrazione di radici

01.11.04.A08 Sedimentazione

o *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*


- *01.11.04.I01 Pulizia*

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- *01.11.03.I02 Pulizia generale*

Cadenza: ogni 12 mesi

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Mantenimento in perfetta efficienza e pulizia tutti i percorsi di scarico delle acque meteoriche (sono comprese le riparazioni di griglie e tombini rotti, il rifacimento di porzioni di canalizzazioni, la rimozione di infestanti, le riparazioni di bocchettoni, pluviali e gronde, disostruzioni in genere)

01.12 Impianto elettrico

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

L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

Requisiti e Prestazioni

- 01.12.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale


Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.12.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

- 01.12.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.12.R04 Impermeabilità ai liquidi*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.12.R05 Isolamento elettrico*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.12.R06 Limitazione dei rischi di intervento*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.12.R07 Montabilità / Smontabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.12.R08 Resistenza meccanica*


Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.12.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.12.02 Prese e spine
- 01.12.03 Quadri e cabine elettriche

01.12.01 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

Requisiti e Prestazioni

- 01.12.01.R01 Resistenza al fuoco

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.12.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate 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.

o Anomalie Ricontrabili

01.12.01.A01 Corto circuiti

01.12.01.A02 Difetti agli interruttori

01.12.01.A03 Difetti di taratura

01.12.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

01.12.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

01.12.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

01.12.01.A07 Surriscaldamento

o Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato

- 01.20.01.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre


Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

01.12.02 Prese e spine

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

Requisiti e Prestazioni

- 01.12.02.R01 Comodità di uso e manovra

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

- *Anomalie Ricontrabili*

- 01.12.02.A01 Corto circuiti

- 01.12.02.A02 Difetti agli interruttori

- 01.12.02.A03 Difetti di taratura

- 01.12.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione

- 01.12.02.A05 Surriscaldamento

- *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- 01.12.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

01.12.03 Quadri e cabine elettriche

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT. Quadri a bassa tensione Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie. Quadri a media tensione Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta


Requisiti e Prestazioni

- 01.12.03.R01 Accessibilità

I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

- 01.12.03.R02 Identificabilità

I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

o Anomalie Ricontrabili

01.12.03.A01 Corto circuiti

01.12.03.A02 Difetti agli interruttori

01.12.03.A03 Difetti di taratura

01.12.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

01.12.03.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

01.12.03.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

01.12.03.A07 Surriscaldamento

o Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato

- 01.12.03.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni 12 mesi

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- 01.12.03.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.


01.13 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

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

È costituito generalmente da:

- corpi illuminanti con lampade ad incandescenza;
- corpi illuminanti con lampade fluorescenti;
- corpi illuminanti con lampade alogene;

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

- corpi illuminanti con lampade compatte;
- lampade a scarica;
- corpi illuminanti a led;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Requisiti e Prestazioni

- 01.13.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.13.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.13.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.

- 01.13.R04 Accessibilità


Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.13.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.13.R06 Comodità di uso e manovra

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

- *01.13.R07 Efficienza luminosa*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R08 Identificabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R09 Impermeabilità ai liquidi*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R10 Isolamento elettrico*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.


- *01.13.R11 Limitazione dei rischi di intervento*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R12 Montabilità / Smontabilità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R13 Regolabilità*

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R14 Resistenza meccanica*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- *01.13.R15 Stabilità chimico reattiva*

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.13.01 Lampade fluorescenti
- 01.13.02 Corpi illuminanti a led

01.13.01 Lampade fluorescenti

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

○ *Anomalie Ricontrabili*

01.13.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione


01.13.01.A02 Avarie

01.13.01.A03 Difetti agli interruttori

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

- 01.13.01.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 5 mesi per lampade ad incandescenza e ogni 40 mesi per lampade fluorescenti Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi). Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi).

01.13.02 Corpi illuminanti a led

I corpi illuminanti a led non sono soggetti ad esaurimento ed hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. Non necessitano di manutenzione se non per la sostituzione di elementi guasti.

○ Anomalie Ricontrabili

01.13.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

01.13.02.A02 Avarie

01.13.02.A03 Difetti agli interruttori

○ Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato


- 01.13.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 5 mesi per lampade ad incandescenza

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi).

01.14 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

Requisiti e Prestazioni

- 01.14.R01 Resistenza meccanica

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture. I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 A per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.14.01 Conduttori di protezione
- 01.14.02 Sistema di dispersione
- 01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione

01.14.01 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Requisiti e Prestazioni

- 01.14.01.R01 Resistenza alla corrosione

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

○ *Anomalie Ricontrabili*


01.14.01.A01 Difetti di connessione

○ *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*

01.14.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A _Piano Manutenzione	

01.14.02 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Requisiti e Prestazioni

- 01.14.02.R01 Resistenza alla corrosione

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.

○ Anomalie Ricontrabili

01.14.02.A01 Corrosioni

○ Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato

- 01.14.02.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- 01.14.02.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

01.14.03 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Requisiti e Prestazioni

- 01.14.03.R01 Resistenza alla corrosione


Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.

○ Anomalie Ricontrabili

01.14.03.A01 Corrosione

	Committente: HERA S.p.A. Commessa: Opere di modifica del centro di raccolta differenziata per rifiuti urbani ed assimilati ubicato nel comune di Zola Predosa	Data: 11/03/2019	Rev.00
	Documento: Piano della Manutenzione	File PM00A_Piano Manutenzione	

01.14.03.A02 Difetti di serraggio

- *Manutenzioni Eseguibili Da Personale Specializzato*
 - *01.14.03.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori*
- Cadenza: quando occorre
- Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.