



Comune di Guspini
Provincia di VS

OGGETTO: "Rifunionalizzazione e riqualificazione energetica della sede Ceas Montevecchio"

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI GUSPINI

PIANO DI MANUTENZIONE

Documenti:

- I. Relazione
- II. Schede tecniche
- III. Manuale d'uso
- IV. Manuale di manutenzione
- V. Programma di manutenzione

, li

Il Progettista:
ARCH. ADRIANA TROGU

I. RELAZIONE GENERALE

L'intervento più rilevante dell'intero progetto è il rifacimento dei servizi igienici esistenti al primo e secondo piano dell'edificio; le esigenze di uso del Centro, prevedono l'organizzazione di corsi e laboratori di educazione ambientale, che richiamano nel periodo estivo, ragazzi e ragazze dall'Italia e dall'estero. La presenza di ospiti di entrambi i sessi, impone la necessità di adeguare i servizi igienici esistenti, distinguendo e separando quelli maschili da quelli femminili.

Inoltre, malgrado al momento l'attività del Ceas, sia rivolta a normodotati, in previsione di estendere le attività del centro a tutti coloro che sono interessati, si ritiene opportuno prevedere un apposito servizio igienico per persone disabili, per adeguarsi alla normativa vigente in materia di abbattimento delle barriere architettoniche (DPR 503/96 e DL 236/89).

Pertanto l'intervento complessivo sui servizi igienici si propone di dividere e separare con nuove tramezzature, la superficie dei bagni esistente (37 mq di superficie nette per piano) tra bagni femminili e quelli maschili, aventi un antibagno di accesso comune, e costituiti rispettivamente da 3 wc più un 4° WC disabili, 3 docce, 4 lavabi ognuno.

Altre piccole modifiche nella distribuzione interna prevedono la demolizione e la costruzione di nuove tramezzature, da intonacare e tinteggiare.

L'impianto idrico verrà realizzato ex novo sia come distribuzione in funzione dei nuovi spazi dei servizi igienici in progetto, dello spostamento del locale cucina al piano primo, sia come impianto di scarico e allaccio fognario, al momento non più efficiente ed idoneo agli usi della struttura.

L'impianto elettrico, realizzato recentemente con canalizzazioni esterne, risulta attualmente non perfettamente a norma. Pertanto verrà adeguato con l'inserimento di nuovi quadri di distribuzione, nuove scatole di derivazione.

Per le specifiche tecniche degli impianti si rimanda alle relazioni specialistiche.

Sostituzione infissi esterni. Fondamentale nell'ambito dell'intero progetto sarà l'intervento di riqualificazione energetica mediante la sostituzione degli infissi attualmente in forte stato di degrado e non più rispondenti alla normativa in materia di prestazioni termo-acustiche. Particolare cura verrà posta non solo nella scelta dell'infisso ma anche nella preparazione della parete per il fissaggio dell'infisso stesso. Gli infissi, in alluminio a taglio termico, verranno montati su controtelaio in alluminio, opportunamente coibentato e sigillato con nastri antiventio. I davanzali al momento inesistenti oppure in lastre di marmo bianco di Carrara, verranno dotati di giunto termico. L'infisso verrà realizzato con la stessa suddivisione e riquadri dell'esistente (quello originario e non la parte sostituita).

Impianto fotovoltaico. Al fine di coprire il fabbisogno energetico della struttura, è prevista in progetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 6kw da fissare sulla copertura piana, pertanto non visibile dall'esterno. L'impianto è costituito da un campo fotovoltaico di 24 moduli, da 250W, con orientamento sud-ovest per una superficie coperta di 45,75 mq.

L'impianto sarà del tipo "integrato" pertanto non visibile dall'esterno.

Per le specifiche di progetto si rimanda agli elaborati grafici ed alla relazione specialistica.

Impianto solare termico. Per contenere i consumi per la produzione di acqua calda, attualmente prodotta parte da boiler elettrico (per la cucina), parte da caldaia a gas (per le docce) è stata prevista la realizzazione di un impianto solare termico, a circolazione naturale, da installare sul solaio di copertura. L'impianto sarà costituito da un collettore solare in rame con superficie totale altamente selettiva lorda di 8 mq e superficie solare 7,92 mq, un bollitore di accumulo di capacità complessiva di 400 lt.

Anche l'impianto per il solare termico sarà non visibile dall'esterno.

Per la realizzazione di tali lavori è stato previsto l'uso di materiali e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che ne viene prevista una durata nel tempo di almeno venti anni, lo standard di efficienza che deve mantenere nel tempo le opere di nuova realizzazione si stabilisce di tipo medio quindi, nel presente Piano si prevede che controlli e verifiche all'interno della struttura vengano effettuati almeno una volta l'anno, per ciò che concerne i condotti di scarico e i pozzetti fognari, le tinteggiature (dato l'elevato numero di utenti), mentre relativamente alle altre opere (infissi, impiantistica) è previsto un controllo biennale

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

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

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1	O			EDILIZIA
1.1	CUT			EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	ET			Pareti interne
1.1.1.1	C			Tramezzi in laterizio
1.1.2	ET			Rivestimenti interni
1.1.2.1	C			Intonaco
1.1.2.2	C			Rivestimenti e prodotti ceramici
1.1.2.3	C			Tinteggiature e decorazioni
1.1.4	ET			Pavimentazioni interne
1.1.4.1	C			Rivestimenti in gres porcellanato
1.2	CUT			EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	ET			Infissi esterni
1.2.2.1	C			Serramenti in alluminio
1.2.3	ET			Coperture piane
1.2.3.5	C			Strato di imprimitura
1.2.3.6	C			Strato di tenuta con membrane bituminose
2	O			IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	ET			Impianto elettrico
2.1.1	C			Canalizzazioni in PVC
2.1.2	C			Contattore
2.1.3	C			Fusibili
2.1.4	C			Interruttori
2.1.5	C			Prese e spine
2.1.6	C			Quadri di bassa tensione
2.1.7	C			Sezionatore
2.1.8	C			Trasformatori a secco
2.2	ET			Impianto di illuminazione
2.2.1	C			Diffusori
2.2.2	C			Lampade fluorescenti
2.3	ET			Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	C			Apparecchi sanitari e rubinetteria
2.3.4	C			Caldaia
2.3.5	C			Cassette di scarico a zaino
2.3.7	C			Lavamani sospesi
2.3.8	C			Miscelatori termostatici
2.3.9	C			Piatto doccia
2.3.10	C			Scaldacqua a gas istantanei
2.3.11	C			Tubazioni multistrato
2.3.12	C			Vasi igienici a sedile
2.3.13	C			Vaso di espansione aperto
2.4	ET			Impianto di distribuzione del gas

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
2.4.2	C			Tubazioni in polietilene
2.6	ET			Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	C			Collettori
2.6.2	C			Pozzetti di scarico
2.6.3	C			Tubazioni
2.7	ET			Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	C			Alimentatori
2.7.2	C			Apparecchi telefonici
2.7.3	C			Centrale telefonica
2.7.4	C			Pulsantiera
3	O			IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	ET			Impianto solare termico
3.1.1	C			Accumulo acqua calda
3.1.2	C			Collettore solare
3.1.3	C			Copertura assorbitore
3.1.4	C			Caldaia istantanea a gas
3.1.5	C			Miscelatore
3.1.6	C			Telaio
3.1.7	C			Pompa di circolazione
3.1.8	C			Regolatore differenziale di temperatura
3.1.9	C			Scambiatori di calore
3.1.10	C			Tubi in rame
3.1.11	C			Vaso di espansione
3.1.12	C			Sfiato
3.1.13	C			Valvola di intercettazione
3.1.14	C			Fluido termovettore
3.1.15	C			Filtro per impurità
3.1.16	C			Rubinetto di scarico
3.2	ET			Impianto fotovoltaico
3.2.1	C			Accumulatori
3.2.2	C			Cassetta di terminazione
3.2.3	C			Cella solare
3.2.4	C			Inverter
3.2.5	C			Quadro elettrico
3.2.6	C			Strutture di sostegno
3.2.7	C			Solar roof
3.2.8	C			Regolatore di carica
3.2.9	C			Aste di captazione
3.2.10	C			Quadri elettrici
3.2.11	C			Dispositivo di generatore
3.2.12	C			Dispositivo di interfaccia
3.2.13	C			Dispositivo generale

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
3.2.14	C			Conduttori di protezione
3.2.15	C			Scaricatori di sovratensione
3.2.16	C			Sistema di dispersione
3.2.17	C			Sistema di equipotenzializzazione
3.2.18	C			Muro tenda

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tramezzi in laterizio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.1	Componente	Intonaco

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Intonaco

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.2	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti e prodotti ceramici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.3	Componente	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tinteggiature e decorazioni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
1.1.4.1	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti in gres porcellanato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni
1.2.2.1	Componente	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Serramenti in alluminio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di imprimitura

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.6	Componente	Strato di tenuta con membrane bituminose

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strato di tenuta con membrane bituminose

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canalizzazioni in PVC

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Contattore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Contattore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Fusibili

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fusibili

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Prese e spine

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadri di bassa tensione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sezionatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.8	Componente	Trasformatori a secco

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Trasformatori a secco

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.1	Componente	Diffusori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Diffusori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.2	Componente	Lampade fluorescenti

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade fluorescenti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchi sanitari e rubinetteria

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Caldaia

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassette di scarico a zaino

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lavamani sospesi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Miscelatori termostatici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Piatto doccia

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaldacqua a gas istantanei

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni multistrato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vasi igienici a sedile

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione aperto

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in polietilene

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alimentatori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.2	Componente	Apparecchi telefonici

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Apparecchi telefonici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Centrale telefonica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pulsantiere

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Accumulo acqua calda

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettore solare

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.3	Componente	Copertura assorbitore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Copertura assorbitore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.4	Componente	Caldaia istantanea a gas

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Caldaia istantanea a gas

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Miscelatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Telaio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pompa di circolazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Regolatore differenziale di temperatura

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scambiatori di calore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubi in rame

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vaso di espansione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sfiato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Valvola di intercettazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.14	Componente	Fluido termovettore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Fluido termovettore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.15	Componente	Filtro per impurità

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Filtro per impurità

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.16	Componente	Rubinetto di scarico

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rubinetto di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.1	Componente	Accumulatori

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Accumulatori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.2	Componente	Cassetta di terminazione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cassetta di terminazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cella solare

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Inverter

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadro elettrico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strutture di sostegno

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Solar roof

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.8	Componente	Regolatore di carica

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Regolatore di carica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Aste di captazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Quadri elettrici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.11	Componente	Dispositivo di generatore

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di generatore

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.12	Componente	Dispositivo di interfaccia

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo di interfaccia

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.13	Componente	Dispositivo generale

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Dispositivo generale

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Conduttori di protezione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.15	Componente	Scaricatori di sovratensione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scaricatori di sovratensione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di equipotenzializzazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.2.18

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.18	Componente	Muro tenda

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Muro tenda

III. MANUALE D'USO

OPERA

1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
---	-------	----------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.2	EDILIZIA: CHIUSURE

DESCRIZIONE

EDILIZIA

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Pareti interne
1.1.2	Rivestimenti interni
1.1.4	Pavimentazioni interne

DESCRIZIONE

EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1.1 Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle pareti

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.1.1.3	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.)	Muratore	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1.1.2	Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti	Muratore	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.2.1	Intonaco
1.1.2.2	Rivestimenti e prodotti ceramici
1.1.2.3	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.1	Componente	Intonaco

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza

COMPONENTE

1.1.2.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.1.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione	Pittore	

COMPONENTE

1.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.2	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.2.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.)	Muratore	

COMPONENTE

1.1.2.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.2.2.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento	Specializzati vari	
I1.1.2.2.2	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Specializzati vari	
I1.1.2.2.3	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.3	Componente	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliciche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.)

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.3.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione	Pittore	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.4

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.4.1 Rivestimenti in gres porcellanato

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
1.1.4.1	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

DESCRIZIONE

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, antigelivo, 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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

1.1.4.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.4.1.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.)	Pavimentista (Ceramiche)	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.4.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento	Generico	
I1.1.4.1.2	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Muratore Pavimentista (Ceramiche)	

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.2	Infissi esterni
1.2.3	Coperture piane

DESCRIZIONE

EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
---	-------	----------

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.2.1	Serramenti in alluminio
---------	-------------------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni
1.2.2.1	Componente	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.2.1.20	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti	Serramentista (Metalli e	

COMPONENTE

1.2.2.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.2.1.23	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure	materie plastiche) Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.24	Controllo del corretto funzionamento della maniglia	Serramentista	
C1.2.2.1.30	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.)	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.2.1.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.3	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Generico	
I1.2.2.1.5	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni	Generico	
I1.2.2.1.8	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi	Generico	
I1.2.2.1.10	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.27	Controllo della funzionalità del serramento	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	€ 128,48

C1.2.2.1.27 - Controllo della funzionalità del serramento

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND00 3	Operaio specializzato	ora	4,00	€ 32,12	€ 128,48
		Totale				€ 128,48

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
-------	----------------------	-----------------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.3.5	Strato di imprimitura
1.2.3.6	Strato di tenuta con membrane bituminose

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: - elemento di collegamento;- elemento di supporto;- elemento di tenuta;- elemento portante;- elemento isolante;- strato di barriera al vapore;- strato di continuità;- strato della diffusione del vapore;- strato di imprimitura;- strato di ripartizione dei carichi;- strato di pendenza;- strato di pendenza;- strato di protezione;- strato di separazione o scorrimento; - strato di tenuta all'aria;- strato di ventilazione;- strato drenante;- strato filtrante

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

DESCRIZIONE

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;- soluzioni di pece di catrame additivate o non; - soluzioni a base di polimeri

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo strato di imprimitura può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante, al di sopra dello strato di pendenza, al di sopra dello strato di continuità, al di sopra dello strato termoisolante e al di sopra dello strato di irrigidimento. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di imprimitura va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali

COMPONENTE

1.2.3.5

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.3.5.2	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.6	Componente	Strato di tenuta con membrane bituminose

DESCRIZIONE

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce)

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:- all'estradosso della copertura;- sotto lo strato di protezione;- sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.3.6.2	Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua	Specializzati vari Impermeabilizzatore	

OPERA

2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1	Impianto elettrico
2.2	Impianto di illuminazione
2.3	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.4	Impianto di distribuzione del gas
2.6	Impianto di smaltimento acque reflue
2.7	Impianto telefonico e citofonico

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Canalizzazioni in PVC
2.1.2	Contattore
2.1.3	Fusibili
2.1.4	Interruttori
2.1.5	Prese e spine
2.1.6	Quadri di bassa tensione
2.1.7	Sezionatore
2.1.8	Trasformatori a secco

DESCRIZIONE

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

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

DESCRIZIONE

canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge)

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere 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

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Contattore

DESCRIZIONE

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: - per rotazione, ruotando su un asse; - per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;- con un movimento di traslazione-rotazione. Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: - delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; - della gravità

COMPONENTE

2.1.2

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il contattore rende possibile: -interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente; -garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo; -realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione; -aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore. Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Fusibili

DESCRIZIONE

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto

COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

DESCRIZIONE

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

COMPONENTE

2.1.4

DESCRIZIONE

- comando a motore carica molle;- sganciatore di apertura;- sganciatore di chiusura;- contamanovre meccanico;- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte

COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

COMPONENTE

2.1.6

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'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. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi

COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

DESCRIZIONE

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli

MODALITA' D'USO CORRETTO

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore: quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2.1.8	Componente	Trasformatori a secco
-------	------------	-----------------------

DESCRIZIONE

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti. Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K. Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI

2.2.1	Diffusori
2.2.2	Lampade fluorescenti

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.1	Componente	Diffusori

DESCRIZIONE

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Generico	

COMPONENTE

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.2	Componente	Lampade fluorescenti

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

ELEMENTI COSTITUENTI

2.3.1	Apparecchi sanitari e rubinetteria
2.3.4	Caldaia
2.3.5	Cassette di scarico a zaino
2.3.7	Lavamani sospesi
2.3.8	Miscelatori termostatici
2.3.9	Piatto doccia
2.3.10	Scaldacqua a gas istantanei
2.3.11	Tubazioni multistrato
2.3.12	Vasi igienici a sedile
2.3.13	Vaso di espansione aperto

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.1

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata

COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

DESCRIZIONE

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto

COMPONENTE

2.3.4

DESCRIZIONE

da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm

COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

DESCRIZIONE

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: - dilatazione per mezzo di dischi metallici; - dilatazione per mezzo di un liquido. Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere: - monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura; - bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura; - comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura; - miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.3.8

MODALITA' D'USO CORRETTO

sinistra

COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

DESCRIZIONE

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: - porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; - grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; - resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; - acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti

MODALITA' D'USO CORRETTO

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare: - non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno; - sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali; - il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei
--------	------------	-----------------------------

DESCRIZIONE

Sono formati da un bruciatore atmosferico di gas che riscalda uno scambiatore (generalmente in rame) in cui scorre l'acqua che viene scaldata istantaneamente. L'acqua entra nell'apparecchio attraverso un regolatore di portata che garantisce la stabilità della temperatura scelta con il selettore a seconda dell'utilizzo. Gli apparecchi a portata variabile hanno la fiamma modulata in funzione della quantità d'acqua richiesta e rendono, quindi, possibile un consumo di gas proporzionale al prelievo. Gli apparecchi sono dotati di accensione piezoelettrica della fiamma pilota e di termocoppia di sicurezza per il controllo del bruciatore e della fiamma pilota. In caso di spegnimento della fiamma pilota, la termocoppia impedisce l'afflusso del gas. Il bruciatore principale si accende solo se si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni: - fiamma pilota accesa rilevata dalla termocoppia calda; - passaggio di acqua nello scambiatore a causa dell'apertura di un rubinetto rilevata dal deprimometro. Ogni apparecchio è dotato di interruttore di tiraggio formato da una campana a forma di cono con un'apertura a forma di anello da cui viene aspirata aria ambiente. All'interno della campana si trova il dispositivo antivento (a forma di cono rovesciato) che garantisce protezione in caso di contropressioni provocate da colpi di vento.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

DESCRIZIONE

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: - polietilene PE; - polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; - polipropilene PP; - polibutilene PB. Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

DESCRIZIONE

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccia e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: - porcellana sanitaria (vitreo china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; - grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; - resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilici e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; - acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che: - i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; - nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; - il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; - il vaso sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica)

COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

DESCRIZIONE

La funzione primaria del vaso ad espansione è di assorbire le brusche variazioni di pressione dovute all'apertura e chiusura dei rubinetti, evitando i dannosi picchi di pressione dovuti all'incompressibilità dell'acqua. Questo apparecchio è formato da un involucro metallico con una membrana di gomma all'interno, vincolata per mezzo di una piastra comunicante con la tubatura idraulica. Si formano così due camere. La prima camera, costituita dall'interno

COMPONENTE

2.3.13

DESCRIZIONE

della membrana di gomma, è invasa dall'acqua. La seconda camera, formata dalla parete esterna della membrana e dal contenitore metallico, è occupata da aria compressa. All'aumentare della pressione nel circuito idraulico vi è un aumento del volume dell'acqua contenuto nella membrana. Di conseguenza la diminuzione del volume della camera due determina l'aumento di pressione nella camera stessa contrastando la dilatazione della membrana. Al diminuire della pressione del circuito idraulico s'instaura il procedimento inverso, ossia la maggiore pressione della camera due comprime la membrana, restituendo al circuito idraulico l'acqua e l'energia precedentemente accumulata

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare e ripristinare periodicamente la pressione dell'aria (camera due) attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione. Una pressione dell'aria inferiore a quella indicata sull'involucro metallico provocherebbe un'eccessiva dilatazione della membrana di gomma e la conseguente rottura. Per ogni vaso di espansione installato deve essere fornito al committente il disegno costruttivo che riporti:- tipo e qualità dei materiali;- dimensioni;- capacità;- posizione, numero, diametro di tutti gli attacchi;- temperatura di progetto

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas

ELEMENTI COSTITUENTI

2.4.2	Tubazioni in polietilene
-------	--------------------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

COMPONENTE

2.4.2

DESCRIZIONE

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene

MODALITA' D'USO CORRETTO

I tubi in polietilene devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma e devono essere utilizzate solo per tubazioni interrato e devono avere un diametro minimo di 3 mm. La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:- l'indicazione del materiale e della classe (PE A o B);- il tipo di tubo (315);- il valore del diametro esterno (D);- l'indicazione della serie di spessore (S = 12,5 - S = 8 - S = 5);- il marchio di fabbrica;- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);- la parola GAS. Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

ELEMENTI COSTITUENTI

2.6.1	Collettori
2.6.2	Pozzetti di scarico
2.6.3	Tubazioni

DESCRIZIONE

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 autopulibili 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

COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

COMPONENTE

2.6.1

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'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;- gli effluenti industriali ammessi;- le acque di superficie. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema

COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

DESCRIZIONE

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:- tubi di acciaio zincato;- tubi di ghisa che devono 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 che 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;- tubi di fibrocemento;- tubi di calcestruzzo non armato;- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;- tubi di PVC per condotte interrato;- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato;- tubi di polipropilene (PP);- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico

ELEMENTI COSTITUENTI

2.7.1	Alimentatori
2.7.2	Apparecchi telefonici
2.7.3	Centrale telefonica
2.7.4	Pulsantiere

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo

COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.2	Componente	Apparecchi telefonici

DESCRIZIONE

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

DESCRIZIONE

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura

MODALITA' D'USO CORRETTO

La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale

COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

DESCRIZIONE

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pulsantiere e gli apparecchi derivati devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici e citofonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi

OPERA

3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
---	-------	--

OPERA

3

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1	Impianto solare termico
3.2	Impianto fotovoltaico

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1	Accumulo acqua calda
3.1.2	Collettore solare
3.1.3	Copertura assorbitore
3.1.4	Caldaia istantanea a gas
3.1.5	Miscelatore
3.1.6	Telaio
3.1.7	Pompa di circolazione
3.1.8	Regolatore differenziale di temperatura
3.1.9	Scambiatori di calore
3.1.10	Tubi in rame
3.1.11	Vaso di espansione
3.1.12	Sfiato
3.1.13	Valvola di intercettazione
3.1.14	Fluido termovettore
3.1.15	Filtro per impurità
3.1.16	Rubinetto di scarico

DESCRIZIONE

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. Si distinguono due tipi di impianti solari termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale. Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

DESCRIZIONE

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica). Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica. Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet). Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato. Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Per il riscaldamento dell'acqua di piscine possono essere utilizzati collettori senza copertura in materiale plastico (per esempio PP = polipropilene, EPDM = caucciù sintetico) in quanto le temperature necessarie sono relativamente basse. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.3	Componente	Copertura assorbitore

DESCRIZIONE

Per ridurre le dispersioni termiche e per migliorare il rendimento del collettore, l'assorbitore viene provvisto di una copertura trasparente frontale mentre lateralmente e sul retro viene coibentato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio. Verificare periodicamente che non vi siano accumuli di materiale sulle coperture dei collettori che impediscono il corretto funzionamento dei collettori solari.

COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.4	Componente	Caldaia istantanea a gas

DESCRIZIONE

La caldaia istantanea a gas ha la funzione di riscaldare l'acqua sanitaria presente all'interno dell'accumulo quando la temperatura di quest'ultima è inferiore alla temperatura nominale desiderata

MODALITA' D'USO CORRETTO

La caldaia istantanea a gas deve essere predisposta per lavorare con le diverse temperature di ingresso che si possono verificare ed essere regolata non solo dalla differenza di pressione ma anche dalla temperatura di uscita

COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

DESCRIZIONE

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

COMPONENTE

3.1.6

DESCRIZIONE

Il telai sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire:- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto); - per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano); - ad inseguimento

MODALITA' D'USO CORRETTO

I telai di sostegno devono essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e devono garantire la salvaguardia dell'intero apparato. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) verificare la tenuta dei collettori e dei relativi sistemi di fissaggio

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

DESCRIZIONE

La pompa di circolazione del circuito solare (nel caso di impianti con collettore e accumulo separati) è attivata da un regolatore differenziale di temperatura; quest'ultimo si attiva quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo. La pompa di circolazione del circuito solare deve essere opportunamente dimensionata; infatti se la potenza della pompa è troppo bassa si possono generare grandi escursioni termiche all'interno del circuito del collettore con conseguente rendimento troppo basso del collettore. Nel caso in cui la pompa sia troppo potente si genera un consumo energetico inutilmente grande. Nei piccoli impianti (fino a 12 m² di superficie dei collettori e fino a 50 metri di tubature) si utilizzano piccole pompe da riscaldamento a tre posizioni. Negli impianti più grandi è inevitabile procedere al calcolo della perdita di pressione e quindi alla scelta di una pompa adeguata tenendo conto dei valori di perdita di pressione per le tubature e per tutte le componenti (collettori, fluido termovettore, raccordi, valvola di non ritorno, valvole ecc.)

MODALITA' D'USO CORRETTO

La pompa dovrà essere installata con motore in posizione orizzontale; il funzionamento della pompa di circolazione dovrebbe essere limitato da un dispositivo a tempo perché rimanga in funzione solo quando è necessario. Si consiglia inoltre di prevedere l'inserimento di un termostato che escluda la pompa quando si raggiunge una determinata temperatura nominale. La pompa di circolazione e le tubature di collegamento del vaso di espansione non devono essere coibentate. Pompa, valvola di non ritorno, vaso d'espansione e valvola di sicurezza vanno collocati sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda)

COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

DESCRIZIONE

Il regolatore acquisisce i segnali di temperatura provenienti dalle sonde posizionate all'uscita dal pannello e nel bollitore. Il regolatore calcola la differenza tra le due temperature e, per confronto con il valore di set impostato, comanda la pompa di circolazione del circuito primario solare. Il regolatore, di piccole dimensioni, è semplice da programmare ed è utilizzabile in ogni tipologia di impianto solare, può essere montato su tubazioni o serbatoi. Il regolatore è costituito da una custodia plastica all'interno della quale è montato un bulbo d'immersione alla cui estremità è racchiuso l'elemento sensibile; nella custodia sono altresì montati tutti i componenti elettronici e gli elementi di comando. Sul frontale è posizionato il setpoint a slitta ed un LED che indica lo stato di funzionamento. Il regolatore commuta il contatto d'uscita quando supera il setpoint differenziale di temperatura impostato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La posizione di montaggio dipende dall'applicazione richiesta: - come generatore di calore nella parte più calda; - come utilizzatore di calore nella parte più fredda; - nei pannelli solari: direttamente sulla ripresa dell'accumulo. Generalmente devono essere possibili eseguire le seguenti impostazioni: - il setpoint per il controllo della differenza di temperatura tra i 2 punti o impianti misurati; - il differenziale del contatto; - la minima temperatura di carico. Assicurarsi di rispettare tutte le normative di sicurezza vigenti e di rispettare le massime condizioni di temperatura ambientali ammissibili. Il regolatore deve essere sempre fornito completo di "Istruzioni di montaggio e d'installazione".

COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

DESCRIZIONE

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi. La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri: - temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario; - portata in massa del fluido primario e del fluido secondario; - pressione dei fluidi primario e secondario; - caduta di pressione; - tipo di mezzi termovettori; - proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati. L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali: - pulizia delle superfici di scambio termico sporche; - controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.; - temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc.

COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore. Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso. Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione. L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il vaso d'espansione (così come la pompa, la valvola di non ritorno e la valvola di sicurezza) va collocato sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda); verificare inoltre che il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza siano installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta. Parametri fondamentali per il corretto funzionamento dell'impianto solare sono: - il valore della pressione di esercizio; - il calcolo preciso delle dimensioni del vaso di espansione. Infatti il dimensionamento poco accurato può portare in estate (in conseguenza ad un arresto dell'impianto per surriscaldamento) alla perdita del fluido termovettore impedendo all'impianto di rientrare automaticamente in funzione

COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

DESCRIZIONE

Quando il collettore è in stato di stagnazione nella condotta della mandata del collettore si può formare vapore; tale vapore va eliminato attraverso uno sfiatoio manuale (tipo valvole di sfiato dei caloriferi) oppure uno sfiatoio automatico con un rubinetto di intercettazione separato che deve essere chiuso dopo la fase di messa in esercizio

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo sfiato deve essere montato nel punto più alto del circuito solare solitamente all'uscita della mandata del collettore. Tutte le valvole di sfiato dovrebbero essere accessibili per i lavori di manutenzione

COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

DESCRIZIONE

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio

COMPONENTE

3.1.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.14	Componente	Fluido termovettore

COMPONENTE

3.1.14

DESCRIZIONE

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati nel circuito solare se si usa una miscela di acqua e glicolo. La concentrazione del glicolo deve essere definita secondo le indicazioni del produttore in modo che la sicurezza antigelo ci sia fino a una temperatura che sia di 10 K inferiore alla temperatura minima media su cui si esegue il calcolo di progettazione dell'impianto di riscaldamento. Per esempio se il riscaldamento viene dimensionato per una temperatura minima media di -5 °C, la concentrazione del glicolo dovrebbe essere sufficiente a garantire l'antigelo per una temperatura di -15 °C

COMPONENTE

3.1.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.15	Componente	Filtro per impurità

DESCRIZIONE

Il filtro viene generalmente montato per impedire che le impurità possano danneggiare apparecchiature montate a valle quali valvole di regolazione, valvole di chiusura

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di montare il filtro verificare che al suo interno non vi siano impurità e/o residui di lavorazione; eventuali corpi estranei devono essere rimossi per assicurare una corretta filtrazione. Il filtro deve essere montato secondo la direzione del flusso che è indicata dalla freccia rilevabile sul corpo; può essere montato sia verticalmente sia orizzontalmente ma sempre con flusso dall'alto verso il basso. Il filtro deve essere periodicamente svuotato; tale operazione è facilmente eseguibile smontando il coperchio di copertura

COMPONENTE

3.1.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.16	Componente	Rubinetto di scarico

COMPONENTE

3.1.16

DESCRIZIONE

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima di montare il rubinetto aprirlo completamente per verificare che l'interno e le parti filettate siano completate pulite; in caso contrario eliminare eventuali impurità utilizzando aria compressa. In caso di aggiunta e/o sostituzione della baderna accertarsi che l'impianto non sia in pressione in quanto il maschio del rubinetto è trattenuto dal premistoppa; pertanto svitare e sfilare il premistoppa e la boccola, aggiungere o sostituire la baderna, reinserire la boccola e riavvitare il premistoppa

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico

ELEMENTI COSTITUENTI

3.2.1	Accumulatori
3.2.2	Cassetta di terminazione
3.2.3	Cella solare
3.2.4	Inverter
3.2.5	Quadro elettrico
3.2.6	Strutture di sostegno
3.2.7	Solar roof
3.2.8	Regolatore di carica
3.2.9	Aste di captazione
3.2.10	Quadri elettrici
3.2.11	Dispositivo di generatore
3.2.12	Dispositivo di interfaccia
3.2.13	Dispositivo generale
3.2.14	Conduttori di protezione
3.2.15	Scaricatori di sovratensione
3.2.16	Sistema di dispersione
3.2.17	Sistema di equipotenzializzazione
3.2.18	Muro tenda

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

DESCRIZIONE

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico

COMPONENTE

3.2.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.1	Componente	Accumulatori

DESCRIZIONE

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare. Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel. Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni

MODALITA' D'USO CORRETTO

Indipendentemente dal tipo di batteria scelto particolare attenzione deve essere riservata all'alloggiamento della stessa; è da preferire la collocazione all'interno di locali privi di umidità, fumi e polveri sospese. E' molto importante l'aerazione del locale considerando che il processo di carica e scarica sviluppa una miscela esplosiva di ossigeno e idrogeno che pertanto, mediante opportuna ventilazione, può essere portata al di sotto del limite di esplosività. 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. Nelle vicinanze dell'accumulatore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi

COMPONENTE

3.2.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.2	Componente	Cassetta di terminazione

DESCRIZIONE

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle

MODALITA' D'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. Nelle vicinanze della cassetta deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi

COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

DESCRIZIONE

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica. E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio). Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro. Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa. Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

DESCRIZIONE

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico. Gli inverter possono essere di due tipi: - a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; - a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che il convertitore sia dotato di: - protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica; - protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza; - un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico. Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche. 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. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi

COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

DESCRIZIONE

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete. 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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65

MODALITA' D'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. Nelle vicinanze del quadro deve essere

COMPONENTE

3.2.5

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

DESCRIZIONE

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. Le strutture di sostegno possono essere:- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto):- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano):- ad inseguimento

MODALITA' D'USO CORRETTO

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato

COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

DESCRIZIONE

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali. Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m2) ed una facile integrazione. Inoltre tali celle possono essere abbinate a moduli termici offrendo un triplice vantaggio:- isolamento termico;- generazione fotovoltaica;- generazione del calore

COMPONENTE

3.2.7

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il sistema fotovoltaico solar roof è veloce e semplice da posare essendo posato come una normale guaina impermeabilizzante; infatti la saldatura dei vari moduli viene effettuata con una saldatrice ad aria calda. Occorre prestare particolare attenzione alla sovrapposizione dei vari moduli per ottenere una perfetta aderenza al supporto sottostante e bisogna verificare la giusta pendenza della copertura in modo che l'acqua piovana possa facilmente defluire. L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. E' possibile calpestare le celle sia durante la posa sia durante le manutenzioni

COMPONENTE

3.2.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.8	Componente	Regolatore di carica

DESCRIZIONE

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il regolatore deve essere utilizzato esclusivamente per il tipo di batteria indicato sulla scheda interna del regolatore stesso; evitare, quindi, di utilizzare il regolatore per batterie diverse da quelle consentite, utilizzare cavi di sezione adeguata ed esporre in modo costante il regolatore all'irraggiamento. In ogni caso l'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato. Deve essere verificata la capacità di carica (partendo da uno o più ingressi fotovoltaici) per non danneggiare le batterie alle quali sono collegati

COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

DESCRIZIONE

Quando l'impianto fotovoltaico altera la sagoma dell'edificio (per cui si vedono i collettori al di sopra della copertura di un edificio) sono richieste modifiche al sistema esistente di protezione dalle scariche atmosferiche. In questo caso bisogna dotare l'impianto fotovoltaico di aste captatrici che hanno, quindi, la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche

COMPONENTE

3.2.9

MODALITA' D'USO CORRETTO

In base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni asta di captazione deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee

COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

DESCRIZIONE

I quadri elettrici a servizio di un impianto fotovoltaico possono essere di diverse tipologie:- di campo;- di parallelo;- di protezione inverter e di interfaccia rete. I quadri di campo vengono realizzati per il sezionamento e la protezione della sezione in corrente continua all'ingresso dell'inverter; sono costituiti da sezionatori con fusibili estraibili modulari e da scaricatori di tensione modulari. I quadri di campo adatti all'installazione di più stringhe in parallelo prevedono inoltre diodi di blocco, opportunamente dimensionati, con dissipatori e montaggio su isolatori. I quadri di parallelo si rendono necessari quando più stringhe devono essere canalizzate nello stesso ingresso del convertitore CC/CA; nella gran parte dei casi sono costituiti da sezionatori di manovra e all'occorrenza da interruttori magnetotermici opportunamente dimensionati. I quadri di protezione uscita inverter sono costituiti da uno o più interruttori magnetotermici (secondo il numero degli inverter) del tipo bipolari in sistemi monofase o quadripolari in sistemi trifase. Il quadro di interfaccia rete è necessario per convogliare le uscite dei quadri di protezione inverter su un'unica linea e da questa alla rete elettrica; generalmente è costituito da un interruttore magnetotermico (bipolare in sistemi monofase o quadripolare in sistemi trifase). Negli impianti fotovoltaici con un solo inverter il quadro uscita inverter e il quadro interfaccia rete possono diventare un unico apparecchio

MODALITA' D'USO CORRETTO

I quadri elettrici a servizio di un impianto fotovoltaico sono da preferirsi con un grado di protezione IP65 per una eventuale installazione esterna. Il cablaggio deve essere realizzato con cavo opportunamente dimensionato in base all'impianto; deve essere completo di identificativo numerico e polarità e ogni componente (morsettiere, fili, apparecchiature ecc.) deve essere siglato in riferimento allo schema elettrico. 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. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3.2.11	Componente	Dispositivo di generatore
--------	------------	---------------------------

DESCRIZIONE

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza. E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale. 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

COMPONENTE

3.2.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.12	Componente	Dispositivo di interfaccia

DESCRIZIONE

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione. Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica)

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:- per valori di $P \leq 20$ kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;- per valori di $P > 20$ kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna. 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

COMPONENTE

3.2.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.13	Componente	Dispositivo generale

DESCRIZIONE

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;- un sezionatore bipolare nelle reti monofase

MODALITA' D'USO CORRETTO

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi. Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore. I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore. Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65. Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo. Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili

COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

DESCRIZIONE

Per i pannelli fotovoltaici qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno. Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione. Generalmente questi captatori 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

COMPONENTE

3.2.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.15	Componente	Scaricatori di sovratensione

DESCRIZIONE

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione. A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia. Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi

COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'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 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati

COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente 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

COMPONENTE

3.2.18

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.18	Componente	Muro tenda

DESCRIZIONE

Il muro tenda è interamente realizzato con moduli vetrati fotovoltaici protetti da tedlar trasparente che consente così il passaggio della luce; inoltre tale soluzione permette di eliminare la cornice metallica sul lato esterno della facciata. Il tedlar è un film di polivinilfluoruro caratterizzato da eccellenti proprietà chimiche, elettriche e di resistenza meccanica; inoltre il tedlar ha buona capacità di barriera ai raggi UV e di resistenza all'invecchiamento atmosferico e pertanto particolarmente indicato in tutte quelle situazioni che richiedono protezione dallo sporco e dall'attacco chimico (inquinamento atmosferico, smog, ecc.)

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare le parti a vista e che il tedlar sia perfettamente aderente alla vetrata

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.18.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Generico	

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

OPERA

1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
---	-------	----------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.2	EDILIZIA: CHIUSURE

DESCRIZIONE

EDILIZIA

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Pareti interne
1.1.2	Rivestimenti interni
1.1.4	Pavimentazioni interne

DESCRIZIONE

EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1.1 Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche)
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto

COMPONENTE

1.1.1.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1.1.1	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti	Pittore	

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1		Totale	ore	8,00	€ 0,00	€ 0,00
						€ 0,00

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.2.1	Intonaco
1.1.2.2	Rivestimenti e prodotti ceramici
1.1.2.3	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE

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

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.2

DESCRIZIONE

degli ambienti

COMPONENTE

1.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.1	Componente	Intonaco

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Bolle d'aria	Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche)
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del

COMPONENTE

1.1.2.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
	gelo
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli
Rigonfiamento	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

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
1.1.2.1.1	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici	Pittore	
1.1.2.1.2	Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici	Muratore	

COMPONENTE

1.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.2	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

DESCRIZIONE

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, il grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso

COMPONENTE

1.1.2.2

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche)
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli
Rigonfiamento	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

COMPONENTE

1.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.3	Componente	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliciche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc

COMPONENTE

1.1.2.3

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Bolle d'aria	Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche)
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli
Rigonfiamento	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

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.2.3.1	Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti	Pittore	€ 438,72
I1.1.2.3.2	Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi	Pittore	

I1.1.2.3.1 - Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND001	Operaio comune	ora	16,00	€ 27,42	€ 438,72
	Totale					€ 438,72

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.4

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.4.1 Rivestimenti in gres porcellanato

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
1.1.4.1	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

DESCRIZIONE

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, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore
Degrado sigillante	Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche

COMPONENTE

1.1.4.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche)
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre
Sollevamento e distacco dal supporto	Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.1.4.1.3	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Pavimentista (Ceramiche)	

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA

1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.2	Infissi esterni
1.2.3	Coperture piane

DESCRIZIONE

EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.2.1 Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

1.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni
1.2.2.1	Componente	Serramenti in alluminio

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni
Bolla	Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura
Condensa superficiale	Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.)
Deformazione	Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione

COMPONENTE

1.2.2.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Degrado degli organi di manovra	Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura
Degrado delle guarnizioni	Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante
Frantumazione	Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche
Macchie	Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie
Non ortogonalità	La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi
Perdita di materiale	Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici
Perdita trasparenza	Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni
Rottura degli organi di manovra	Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.2.1.21	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.28	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.29	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.2.1.11	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.12	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.13	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.14	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.15	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta	Serramentista (Metalli e	

COMPONENTE

1.2.2.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.2.2.1.16	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi	materie plastiche) Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.3.5	Strato di imprimitura
1.2.3.6	Strato di tenuta con membrane bituminose

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:- elemento di collegamento;- elemento di supporto;- elemento di tenuta;- elemento portante;- elemento isolante;- strato di barriera al vapore;- strato di continuità;- strato della diffusione del vapore;- strato di imprimitura;- strato di ripartizione dei carichi;- strato di pendenza;- strato di protezione;- strato di separazione o scorrimento;- strato di tenuta all'aria;- strato di ventilazione;- strato drenante;- strato filtrante

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

COMPONENTE

1.2.3.5

DESCRIZIONE

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;- soluzioni di pece di catrame additivate o non;- soluzioni a base di polimeri

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Delimitazione e scagliatura	Disgregazione in scaglie delle superfici
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi
Disgregazione	Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi
Imbibizione	Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali
Penetrazione e ristagni d'acqua	Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche
Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali	Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc)
Rottura	Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura
Scollamenti tra membrane, sfaldature	Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.2.3.5.1	Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali	Specializzati vari Impermeabilizzatore	

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1.2.3.6 Componente Strato di tenuta con membrane bituminose

DESCRIZIONE

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce)

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazioni superficiali	Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi
Degrado chimico - fisico	Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta
Delimitazione e scagliatura	Disgregazione in scaglie delle superfici
Deposito superficiale	Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa
Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio	Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana
Disgregazione	Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi
Dislocazione di elementi	Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento
Distacco dei risvolti	Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto
Efflorescenze	Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi
Imbibizione	Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali
Incrinature	Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana
Infragilimento e porosizzazione della membrana	Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura
Mancanza elementi	Assenza di elementi della copertura
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio
Penetrazione e ristagni d'acqua	Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche
Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali	Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.)

COMPONENTE

1.2.3.6

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati
Rottura	Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura
Scollamenti tra membrane, sfaldature	Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi
Sollevamenti	Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.2.3.6.1	Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato	Specializzati vari Impermeabilizzatore	€ 1.560,06

11.2.3.6.1 - Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	OF003.STRCOP004	Ripristino di manto impermeabile di copertura mediante la sovrapposizione di guaina in elastoplastomerica prefabbricata, per manti impermeabili, armatura in vetro velo rinforzato spessore mm.4, previa spazzolatura della superficie esistente e asportazione delle parti decoese, data in opera mediante fiammatura, e/o primer, con sovrapposizione dei giunti di almeno 10 cm, esecuzione del risvolto dei bordi in corrispondenza di elementi emergenti, con sovrapposizione di doppia guaina (muretti, canne fumarie ecc). Data in opera finita per mq 295 Totale	corpo	1,00	€ 1.560,06	€ 1.560,06 € 1.560,06

OPERA

2

IDENTIFICAZIONE

2 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1	Impianto elettrico
2.2	Impianto di illuminazione
2.3	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

OPERA

2

ELEMENTI COSTITUENTI

2.4	Impianto di distribuzione del gas
2.6	Impianto di smaltimento acque reflue
2.7	Impianto telefonico e citofonico

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Canalizzazioni in PVC
2.1.2	Contattore
2.1.3	Fusibili
2.1.4	Interruttori
2.1.5	Prese e spine
2.1.6	Quadri di bassa tensione
2.1.7	Sezionatore
2.1.8	Trasformatori a secco

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge)

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.2	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Contattore

DESCRIZIONE

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: - per rotazione, ruotando su un asse; - per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse; - con un movimento di traslazione-rotazione. Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa: - delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; - della gravità

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie della bobina	Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento
Anomalie del circuito magnetico	Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile
Anomalie dell'elettromagnete	Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea
Anomalie della molla	Difetti di funzionamento della molla di ritorno
Anomalie delle viti serrafili	Difetti di tenuta delle viti serrafilo
Difetti dei passacavo	Difetti di tenuta del coperchio passacavi
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.2.4	Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina	Elettricista	
C2.1.2.5	Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.2.1	Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene	Elettricista	
I2.1.2.2	Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore	Elettricista	
I2.1.2.3	Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Fusibili

DESCRIZIONE

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi vari	Accumuli di polvere all'interno delle connessioni
Difetti di funzionamento	Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili
Umidità	Presenza di umidità ambientale o di condensa

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.3.3	Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.3.1	Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari	Elettricista	
I2.1.3.2	Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.4.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.4.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.5.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.5.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei contattori	Difetti di funzionamento dei contattori
Anomalie dei fusibili	Difetti di funzionamento dei fusibili
Anomalie dell'impianto di rifasamento	Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento
Anomalie dei magnetotermici	Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici
Anomalie dei relè	Difetti di funzionamento dei relè termici
Anomalie della resistenza	Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa
Anomalie delle spie di segnalazione	Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione
Anomalie dei termostati	Difetti di funzionamento dei termostati
Depositi di materiale	Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.6.5	Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento	Elettricista	
C2.1.6.6	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Elettricista	
C2.1.6.7	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri	Elettricista	
C2.1.6.8	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.6

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.6.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Elettricista	
I2.1.6.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Elettricista	
I2.1.6.3	Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo	Elettricista	
I2.1.6.4	Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

DESCRIZIONE

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli

ANOMALIE

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

COMPONENTE

2.1.7

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.7.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.7.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.8	Componente	Trasformatori a secco

DESCRIZIONE

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti. Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K. Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie degli isolatori	Difetti di tenuta degli isolatori
Anomalie delle sonde termiche	Difetti di funzionamento delle sonde termiche

COMPONENTE

2.1.8

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dello strato protettivo	Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva
Anomalie dei termoregolatori	Difetti di funzionamento dei termoregolatori
Depositi di polvere	Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi
Difetti delle connessioni	Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti
Umidità	Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi
Vibrazioni	Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.8.5	Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici	Elettricista	
C2.1.8.6	Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.8.1	Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza	Elettricista	
I2.1.8.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni	Elettricista	
I2.1.8.3	Sostituire il trasformatore quando usurato	Elettricista	
I2.1.8.4	Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore	Pittore	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI

2.2.1	Diffusori
2.2.2	Lampade fluorescenti

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.1	Componente	Diffusori

DESCRIZIONE

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore
Rotture	Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.1.3	Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.1.2	Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori	Elettricista	

COMPONENTE

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.2	Componente	Lampade fluorescenti

DESCRIZIONE

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

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.2.2	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.2.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)	Elettricista	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

IDENTIFICAZIONE

2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
-----	----------------------	--

ELEMENTI COSTITUENTI

2.3.1	Apparecchi sanitari e rubinetteria
2.3.4	Caldaia
2.3.5	Cassette di scarico a zaino
2.3.7	Lavamani sospesi
2.3.8	Miscelatori termostatici
2.3.9	Piatto doccia
2.3.10	Scaldacqua a gas istantanei
2.3.11	Tubazioni multistrato
2.3.12	Vasi igienici a sedile
2.3.13	Vaso di espansione aperto

DESCRIZIONE

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

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

COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.1

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.1.3	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone	Idraulico	
C2.3.1.4	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili	Idraulico	
C2.3.1.5	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Idraulico	
C2.3.1.6	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni	Idraulico	
C2.3.1.7	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.1.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Idraulico	
I2.3.1.2	Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

DESCRIZIONE

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai termostati ed alle valvole	Difetti di funzionamento dei termostati e delle valvole
Difetti delle pompe	Difetti di funzionamento delle pompe
Difetti di regolazione	Difetti ai sistemi di taratura e controllo della temperatura e della pressione
Difetti di ventilazione	Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione
Perdite tubazioni del gas	Perdite dei fluidi di alimentazione della caldaia
Pressione insufficiente	Valori della pressione insufficienti al buon funzionamento della caldaia
Sbalzi di temperatura	Sbalzi dei valori della temperatura rispetto a quelli previsti per il funzionamento

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.4.5	Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente	Termoidraulico	
C2.3.4.6	Verificare i valori delle principali caratteristiche della acqua quali durezza ed acidità onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici	Termoidraulico	
C2.3.4.7	Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione	Termoidraulico	
C2.3.4.8	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante	Termoidraulico	
C2.3.4.9	Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico	Termoidraulico	
C2.3.4.10	Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C	Termoidraulico	
C2.3.4.11	Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio	Termoidraulico	
C2.3.4.12	Controllare che l'accensione avvenga senza difficoltà, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito	Termoidraulico	
C2.3.4.13	Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante	Termoidraulico	
C2.3.4.14	Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti	Termoidraulico	
C2.3.4.15	Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori	Termoidraulico	

COMPONENTE

2.3.4

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
12.3.4.1	Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici	Termoidraulico	
12.3.4.2	Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti:- filtro di linea; - fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione	Termoidraulico	€ 128,48
12.3.4.3	Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:-rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri	Termoidraulico	
12.3.4.4	Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici	Termoidraulico	€ 74,56

12.3.4.2 - Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti: - filtro di linea; - fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	4,00	€ 32,12	€ 128,48
		Totale				€ 128,48

12.3.4.4 - Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	2,00	€ 32,12	€ 64,24
2	CE004.MAT021	Materiale vario di consumo	corpo	2,00	€ 5,16	€ 10,32
		Totale				€ 74,56

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.5

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.5.4	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Idraulico	
C2.3.5.5	Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.5.1	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Idraulico	
I2.3.5.2	Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone	Idraulico	
I2.3.5.3	Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

DESCRIZIONE

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto

COMPONENTE

2.3.7

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.7.5	Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete	Idraulico	
C2.3.7.6	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Idraulico	
C2.3.7.7	Eeguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.7.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Idraulico	
I2.3.7.2	Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Idraulico	
I2.3.7.3	Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone	Idraulico	
I2.3.7.4	Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

DESCRIZIONE

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: - dilatazione per mezzo di dischi metallici; - dilatazione per mezzo di un liquido. Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere: - monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura; - bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura; - comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura; - miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.8.3	Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.8.1	Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Idraulico	
I2.3.8.2	Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

DESCRIZIONE

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti ai flessibili	Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi
Difetti alla rubinetteria	Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.)
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni
Interruzione del fluido di alimentazione	Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore
Scheggiature	Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.9.4	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia	Idraulico	
C2.3.9.5	Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.9

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.9.1	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Idraulico	
I2.3.9.2	Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido	Idraulico	
I2.3.9.3	Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei

DESCRIZIONE

Sono formati da un bruciatore atmosferico di gas che riscalda uno scambiatore (generalmente in rame) in cui scorre l'acqua che viene scaldata istantaneamente. L'acqua entra nell'apparecchio attraverso un regolatore di portata che garantisce la stabilità della temperatura scelta con il selettore a seconda dell'utilizzo. Gli apparecchi a portata variabile hanno la fiamma modulata in funzione della quantità d'acqua richiesta e rendono, quindi, possibile un consumo di gas proporzionale al prelievo. Gli apparecchi sono dotati di accensione piezoelettrica della fiamma pilota e di termocoppia di sicurezza per il controllo del bruciatore e della fiamma pilota. In caso di spegnimento della fiamma pilota, la termocoppia impedisce l'afflusso del gas. Il bruciatore principale si accende solo se si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni:- fiamma pilota accesa rilevata dalla termocoppia calda;- passaggio di acqua nello scambiatore a causa dell'apertura di un rubinetto rilevata dal deprimometro. Ogni apparecchio è dotato di interruttore di tiraggio formato da una campana a forma di cono con un'apertura a forma di anello da cui viene aspirata aria ambiente. All'interno della campana si trova il dispositivo antivento (a forma di cono rovesciato) che garantisce protezione in caso di contropressioni provocate da colpi di vento

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie della cappa dei fumi	Difetti di funzionamento della cappa dei fumi per cui si verificano ritorni di fumi all'interno del locale dove è installato lo scaldacqua
Anomalie del fusibile termico	Difetti di funzionamento del fusibile termico
Anomalie del magnete	Difetti di funzionamento del magnete che regola il dispositivo del bruciatore pilota
Anomalie del piezoelettrico	Difetti di funzionamento dell'interruttore piezoelettrico
Difetti ai termostati ed alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole e dei termostati dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento
Difetti dei filtri	Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa
Difetti della coibentazione	Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura
Difetti di tenuta	Fughe di gas dovute a difetti di tenuta delle tubazioni o a cattivo serraggio delle stesse
Rumorosità	Eccessivo rumore prodotto e non rivelato (e quindi non attenuato) dal dispositivo di abbattimento dei suoni

COMPONENTE

2.3.10

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.10.5	Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile	Termoidraulico	
C2.3.10.6	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante	Termoidraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.10.1	Eseguire un ingrassaggio della valvola di alimentazione del gas	Termoidraulico	
I2.3.10.2	Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso	Termoidraulico	
I2.3.10.3	Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici	Termoidraulico	
I2.3.10.4	Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas	Termoidraulico	

COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

DESCRIZIONE

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: - polietilene PE; - polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; - polipropilene PP; - polibutilene PB. Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazioni cromatiche	Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi

COMPONENTE

2.3.11

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
Distacchi	Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.11.2	Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione	Idraulico	
C2.3.11.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.11.1	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

DESCRIZIONE

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna: è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: - porcellana sanitaria (vitreus china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; - grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; - resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato

COMPONENTE

2.3.12

DESCRIZIONE

con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti degli ancoraggi	Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici
Difetti dei flessibili	Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi
Ostruzioni	Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi
Rottura del sedile	Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi
Scheggiature	Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.12.4	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone	Idraulico	
C2.3.12.5	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili	Idraulico	
C2.3.12.6	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Idraulico	
C2.3.12.7	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni	Idraulico	
C2.3.12.8	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.12.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Idraulico	
I2.3.12.2	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Idraulico	
I2.3.12.3	Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

DESCRIZIONE

La funzione primaria del vaso ad espansione è di assorbire le brusche variazioni di pressione dovute all'apertura e chiusura dei rubinetti, evitando i dannosi picchi di pressione dovuti all'incompressibilità dell'acqua. Questo apparecchio è formato da un involucro metallico con una membrana di gomma all'interno, vincolata per mezzo di una piastra comunicante con la tubatura idraulica. Si formano così due camere. La prima camera, costituita dall'interno della membrana di gomma, è invasa dall'acqua. La seconda camera, formata dalla parete esterna della membrana e dal contenitore metallico, è occupata da aria compressa. All'aumentare della pressione nel circuito idraulico vi è un aumento del volume dell'acqua contenuto nella membrana. Di conseguenza la diminuzione del volume della camera due determina l'aumento di pressione nella camera stessa contrastando la dilatazione della membrana. Al diminuire della pressione del circuito idraulico s'instaura il procedimento inverso, ossia la maggiore pressione della camera due comprime la membrana, restituendo al circuito idraulico l'acqua e l'energia precedentemente accumulata.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi del vaso di espansione con conseguenti perdite dei fluidi
Difetti tubo di sfogo	Difetti di funzionamento del tubo di sfogo dovuti ad ostruzioni dello stesso
Difetti di pendenza	Difetti di pendenza del tubo di troppo pieno
Difetti dei dispositivi di scarico	Difetti di funzionamento dei dispositivi che consentono lo scarico del vaso
Difetti di funzionamento galleggiante	Difetti di funzionamento del galleggiante del sistema di alimentazione automatica
Difetti dei manometri	Difetti di funzionamento dei manometri a servizio dei vasi di espansione
Lesioni	Lesioni o microfessure sulle superfici dei vasi di espansione dovute ad eventi traumatici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.13.3	Eseguire un controllo generale dei vasi di espansione verificando il buon funzionamento dei tubi di sfogo, delle valvole di sicurezza	Idraulico	
C2.3.13.4	Verificare che il livello dell'acqua non raggiunga la generatrice inferiore del tubo di troppo pieno	Idraulico	
C2.3.13.5	Verificare il corretto funzionamento del galleggiante nel caso il vaso sia dotato di alimentazione automatica	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.13.1	Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole	Idraulico	
I2.3.13.2	Eseguire il ripristino della pendenza del tubo di troppo pieno quando necessario	Idraulico	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas

ELEMENTI COSTITUENTI

2.4.2	Tubazioni in polietilene
-------	--------------------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

DESCRIZIONE

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
Difetti alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse
Fughe di gas	Difetti di funzionamento delle valvole e dei rubinetti con conseguente perdita di gas
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni

COMPONENTE

2.4.2

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.4.2.2	Verifica dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino	Idraulico	
C2.4.2.3	Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Verificare il corretto funzionamento dei rubinetti	Idraulico	
C2.4.2.4	Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni. Verificare la perfetta funzionalità di guarnizioni e sigillanti	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.4.2.1	Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto	Idraulico	€ 60,24

I2.4.2.1 - Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND002	Operaio qualificato	ora	2,00	€ 30,12	€ 60,24
		Totale				€ 60,24

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

ELEMENTI COSTITUENTI

2.6.1	Collettori
2.6.2	Pozzetti di scarico
2.6.3	Tubazioni

DESCRIZIONE

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 autopulibili 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

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.6

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti
Intasamento	Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.1.2	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
12.6.1.1	Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

DESCRIZIONE

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura

ANOMALIE

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

COMPONENTE

2.6.2

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.2.2	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.6.2.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte

COMPONENTE

2.6.3

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.3.2	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino	Idraulico	
C2.6.3.3	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni	Idraulico	
C2.6.3.4	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.6.3.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi	Idraulico	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico

ELEMENTI COSTITUENTI

2.7.1	Alimentatori
2.7.2	Apparecchi telefonici
2.7.3	Centrale telefonica
2.7.4	Pulsantiere

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo

COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

DESCRIZIONE

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Perdita di carica accumulatori	Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria
Difetti di tenuta dei morsetti	Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale
Perdite di tensione	Riduzione della tensione di alimentazione
Incrostazioni	Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.1.2	Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico	Telefonista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.1.1	Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2.7.2 Componente Apparecchi telefonici

DESCRIZIONE

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Incrostazioni	Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico
Difetti di tenuta dei morsetti	Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.2.2	Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici	Telefonista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.2.1	Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

COMPONENTE

2.7.3

DESCRIZIONE

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Perdita di carica accumulatori	Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria
Difetti di tenuta dei morsetti	Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale
Perdite di tensione	Riduzione della tensione di alimentazione
Incrostazioni	Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.3.3	Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico	Telefonista	
C2.7.3.4	Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori	Telefonista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.3.1	Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia	Telefonista	
I2.7.3.2	Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

COMPONENTE

2.7.4

DESCRIZIONE

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Incrostazioni	Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi
Difetti dei cavi	Difetti di funzionamento dei cavi di connessione per cui si verificano malfunzionamenti
Difetti dei pulsanti	Difetti di funzionamento dei pulsanti
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico
Difetti di tenuta dei morsetti	Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.4.3	Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici	Telefonista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.4.1	Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi	Telefonista	
I2.7.4.2	Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati	Telefonista	

OPERA

3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
---	-------	--

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1	Impianto solare termico
3.2	Impianto fotovoltaico

OPERA

3

DESCRIZIONE

IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1	Accumulo acqua calda
3.1.2	Collettore solare
3.1.3	Copertura assorbitore
3.1.4	Caldaia istantanea a gas
3.1.5	Miscelatore
3.1.6	Telaio
3.1.7	Pompa di circolazione
3.1.8	Regolatore differenziale di temperatura
3.1.9	Scambiatori di calore
3.1.10	Tubi in rame
3.1.11	Vaso di espansione
3.1.12	Sfiato
3.1.13	Valvola di intercettazione
3.1.14	Fluido termovettore
3.1.15	Filtro per impurità
3.1.16	Rubinetto di scarico

DESCRIZIONE

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. Si distinguono due tipi di impianti solare termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale. Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo. Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata. Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia aggiuntiva. Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

DESCRIZIONE

condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore. Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio. Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

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

COMPONENTE

3.1.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.3	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione	Idraulico	
C3.1.1.4	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio	Idraulico	
C3.1.1.5	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo	Idraulico	
C3.1.1.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.1	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore	Idraulico	
I3.1.1.2	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

DESCRIZIONE

Un collettore solare trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un pannello fotovoltaico, che trasforma la luce del sole in corrente elettrica. L'elemento principale è l'assorbitore che assorbe la radiazione solare incidente a onde corte e la trasforma in calore (trasformazione fototermica). Generalmente è costituito da un metallo con buona capacità di condurre il calore (per esempio il rame) anche se al giorno d'oggi nella maggior parte dei collettori piani o a tubi sottovuoto vengono impiegati assorbitori dotati di un cosiddetto strato selettivo. Tale fattore è fondamentale poiché consente agli assorbitori di avere un alto grado di assorbimento ($a > 0,95$) nel range delle lunghezze d'onda della radiazione solare e contemporaneamente di irradiare poca energia, grazie a un basso fattore di emissività ($e < 0,1$) nell'ambito delle lunghezze d'onda della radiazione termica. Gli strati selettivi possono essere ottenuti con procedimento galvanico (cromo, alluminio con pigmentazione al nickel) oppure applicati sotto vuoto (per esempio Tinox o Cermet). Un buon contatto termico tra l'assorbitore e un fluido termovettore in circolazione (per esempio acqua, glicole oppure aria) permette la cessione del calore al fluido termovettore e di conseguenza il trasporto fuori dal collettore del calore pronto per essere usato. Nei collettori a tubi sottovuoto ogni striscia di assorbitore è inserita in un tubo di vetro in cui è stato creato il vuoto. Questo comporta un'ottima coibentazione che rende possibile il raggiungimento di temperature di lavoro anche nel campo del calore per processi industriali

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi superficiali	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento

COMPONENTE

3.1.2

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
	degli stessi
Difetti di coibentazione	Difetti e/o mancanza di idonea coibentazione dell'assorbitore per cui si verificano dispersioni del calore assorbito
Difetti di fissaggio	Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sulle relative strutture di sostegno
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento
Infiltrazioni	Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate
Perdita del sotto vuoto	Rotture degli elementi superficiali dei collettori per cui si verifica la perdita del sotto vuoto e l'efficienza del rendimento

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.2.5	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari	Idraulico	
C3.1.2.6	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc	Idraulico	
C3.1.2.7	Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.2.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori	Idraulico	€ 32,12
I3.1.2.2	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante	Termoidraulico	
I3.1.2.3	Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare	Idraulico	
I3.1.2.4	In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi	Idraulico	

I3.1.2.1 - Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
		Totale				€ 32,12

COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.3	Componente	Copertura assorbitore

DESCRIZIONE

Per ridurre le dispersioni termiche e per migliorare il rendimento del collettore, l'assorbitore viene provvisto di una copertura trasparente frontale mentre lateralmente e sul retro viene coibentato

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi superficiali	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (microrganismi, residui organici, polvere, ecc.) sulla copertura dei collettori che inficia il rendimento degli stessi
Difetti di ancoraggio	Difetti di ancoraggio della copertura degli assorbitori

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.3.2	Verificare l'integrità della copertura e che non ci siano depositi superficiali	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.3.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori	Idraulico	€ 32,12

I3.1.3.1 - Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
		Totale				€ 32,12

COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.4	Componente	Caldaia istantanea a gas

DESCRIZIONE

La caldaia istantanea a gas ha la funzione di riscaldare l'acqua sanitaria presente all'interno dell'accumulo quando la temperatura di quest'ultima è inferiore alla temperatura nominale desiderata

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie della cappa dei fumi	Difetti di funzionamento della cappa dei fumi per cui si verificano ritorni di fumi all'interno del locale dove è installato lo scaldacqua
Anomalie del fusibile termico	Difetti di funzionamento del fusibile termico
Anomalie del magnete	Difetti di funzionamento del magnete che regola il dispositivo del bruciatore pilota
Anomalie del piezoelettrico	Difetti di funzionamento dell'interruttore piezoelettrico
Difetti ai termostati ed alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole e dei termostati dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento
Difetti dei filtri	Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa
Difetti della coibentazione	Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura
Difetti di tenuta	Fughe di gas dovute a difetti di tenuta delle tubazioni o a cattivo serraggio delle stesse
Rumorosità	Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.4	Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile	Termoidraulico	
C3.1.4.5	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante	Termoidraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.1	Eseguire un ingrassaggio della valvola di alimentazione del gas	Termoidraulico	
I3.1.4.2	Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso	Termoidraulico	€ 64,24

COMPONENTE

3.1.4

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.3	Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas	Termoidraulico	

I3.1.4.2 - Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	2,00	€ 32,12	€ 64,24
	Totale					€ 64,24

COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

DESCRIZIONE

Il miscelatore dell'impianto solare termico ha la funzione di miscelare acqua fredda quando l'acqua dell'impianto può raggiungere una temperatura superiore ai 65 °C; il miscelatore va posizionato a valle del serbatoio

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore
Difetti agli attacchi	Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido
Difetti alle guarnizioni	Difetti di funzionamento delle guarnizioni
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni
Perdite	Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua

COMPONENTE

3.1.5

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.5.3	Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.1	Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Idraulico	€ 32,12
I3.1.5.2	Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore	Idraulico	

I3.1.5.1 - Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
		Totale				€ 32,12

COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

DESCRIZIONE

Il telai sono i supporti meccanici di sostegno che consentono l'ancoraggio dei collettori solari alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Sono realizzati mediante l'assemblaggio di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. I telai vengono oggi realizzati in varie dimensioni e si differenziano anche rispetto al montaggio che può avvenire:- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto); - per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano); - ad inseguimento

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi metallici costituenti la struttura dei telai di sostegno

COMPONENTE

3.1.6

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi
Difetti di montaggio	Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio)
Difetti di serraggio	Difetti di serraggio degli elementi di sostegno ed i relativi collettori
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.4	Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.6.1	Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti	Tecnici di livello superiore	
I3.1.6.2	Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione	Generico	
I3.1.6.3	Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

DESCRIZIONE

La pompa di circolazione del circuito solare (nel caso di impianti con collettore e accumulo separati) è attivata da un regolatore differenziale di temperatura; quest'ultimo si attiva quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo. La pompa di circolazione del circuito solare deve essere opportunamente dimensionata; infatti se la potenza della pompa è troppo bassa si possono

COMPONENTE

3.1.7

DESCRIZIONE

generare grandi escursioni termiche all'interno del circuito del collettore con conseguente rendimento troppo basso del collettore. Nel caso in cui la pompa sia troppo potente si genera un consumo energetico inutilmente grande. Nei piccoli impianti (fino a 12 m² di superficie dei collettori e fino a 50 metri di tubature) si utilizzano piccole pompe da riscaldamento a tre posizioni. Negli impianti più grandi è inevitabile procedere al calcolo della perdita di pressione e quindi alla scelta di una pompa adeguata tenendo conto dei valori di perdita di pressione per le tubature e per tutte le componenti (collettori, fluido termovettore, raccordi, valvola di non ritorno, valvole ecc.)

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corto circuiti	Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro
Difetti di funzionamento delle valvole	Difetti di funzionamento delle pompe dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse
Perdite di carico	Perdite di carico di esercizio delle pompe dovute a cattivo funzionamento delle stesse
Perdite di olio	Perdite d'olio dalle pompe che si manifestano con macchie di olio sul pavimento
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe durante il loro normale funzionamento

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.7.5	Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.7.1	Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione	Specializzati vari	€ 32,12
I3.1.7.2	Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle	Specializzati vari	
I3.1.7.3	Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe	Idraulico	
I3.1.7.4	Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili	Idraulico	

I3.1.7.1 - Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
	Totale					€ 32,12

COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

DESCRIZIONE

Il regolatore acquisisce i segnali di temperatura provenienti dalle sonde posizionate all'uscita dal pannello e nel bollitore. Il regolatore calcola la differenza tra le due temperature e, per confronto con il valore di set impostato, comanda la pompa di circolazione del circuito primario solare. Il regolatore, di piccole dimensioni, è semplice da programmare ed è utilizzabile in ogni tipologia di impianto solare, può essere montato su tubazioni o serbatoi. Il regolatore è costituito da una custodia plastica all'interno della quale è montato un bulbo d'immersione alla cui estremità è racchiuso l'elemento sensibile; nella custodia sono altresì montati tutti i componenti elettronici e gli elementi di comando. Sul frontale è posizionato il setpoint a slitta ed un LED che indica lo stato di funzionamento. Il regolatore commuta il contatto d'uscita quando supera il setpoint differenziale di temperatura impostato.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie sonde	Difetti di funzionamento delle sonde del regolatore per cui si registrano valori errati delle temperature
Corti circuiti	Sbalzi dei valori della tensione di alimentazione per cui si verificano corti circuiti
Difetti potenziometro	Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del valore della temperatura differenziale di intervento
Difetti display	Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore delle temperature differenziali e delle temperature delle singole sonde
Mancanza di alimentazione	Mancanza dell'energia elettrica di alimentazione
Radiodisturbi	Eccessivo livelli di disturbi radio che inficiano il funzionamento del regolatore
Rotture display	Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori
Umidità ambientale	Livelli eccessivi dei valori di umidità dell'ambiente dove installato il contatore di energia

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.8.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi indicatori dei valori delle temperature	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.8.1	Eseguire la taratura del regolatore quando necessario	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

DESCRIZIONE

Il calore prodotto dal collettore si deposita nel serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore. Negli impianti semplici, come di norma sono quelli delle case unifamiliari, vengono solitamente utilizzati all'interno del serbatoio scambiatori di calore a tubi lisci o corrugati. Negli impianti più grandi si utilizzano scambiatori di calore esterni a piastre o a fasci di tubi. La superficie dello scambiatore di calore dovrebbe essere circa 0,4 mq/mq superficie del collettore

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie del premistoppa	Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso
Anomalie del termostato	Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua
Anomalie delle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole
Depositi di materiale	Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi
Difetti di serraggio	Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa
Difetti di tenuta	Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore
Fughe di vapore	Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore
Sbalzi di temperatura	Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.9.3	Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate	Termoidraulico	
C3.1.9.4	Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio	Termoidraulico	
C3.1.9.5	Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori	Termoidraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.9.1	Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari	Termoidraulico	
I3.1.9.2	Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.10.3	Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino	Idraulico	
C3.1.10.4	Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni	Idraulico	
C3.1.10.5	Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino	Idraulico	
C3.1.10.6	Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.10.1	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni	Termoidraulico	
I3.1.10.2	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

DESCRIZIONE

Il vaso di espansione serve a recepire l'aumento di volume all'aumento della temperatura del fluido termovettore e in caso di stagnazione dell'impianto serve a recepire tutto il fluido contenuto all'interno del collettore. Il vaso di espansione può essere di tipo aperto o chiuso. Il vaso di espansione del tipo chiuso a membrana (diaframma) è costituito da un contenitore chiuso suddiviso in due parti da una membrana che separa l'acqua dal gas (in genere azoto) e che agisce da compensatore della dilatazione. L'incremento di temperatura e di conseguenza anche della pressione porterà la membrana a variare di volume andando a compensare la variazione di pressione

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie membrana	Difetti di funzionamento della membrana per cui si verificano malfunzionamenti
Corrosione	Corrosione del vaso e degli accessori
Difetti di coibentazione	Difetti di coibentazione del vaso
Difetti di regolazione	Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta di tubi e valvole
Perdita del fluido	Perdita del fluido termovettore dovuto ad un cattivo dimensionamento del vaso di espansione
Rottura membrana	Rottura della membrana di gomma dovuta all'abbassamento eccessivo della pressione dell'aria rispetto a quella indicata sull'involucro metallico

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.11.3	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido	Termoidraulico	
C3.1.11.4	Verificare la pressione dell'aria con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.11.1	Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso	Termoidraulico	€ 16,06
I3.1.11.2	Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione	Termoidraulico	

I3.1.11.1 - Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso

COMPONENTE

3.1.11

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	0,50	€ 32,12	€ 16,06
	Totale					€ 16,06

COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

DESCRIZIONE

Quando il collettore è in stato di stagnazione nella condotta della mandata del collettore si può formare vapore; tale vapore va eliminato attraverso uno sfiatoio manuale (tipo valvole di sfiato dei caloriferi) oppure uno sfiatoio automatico con un rubinetto di intercettazione separato che deve essere chiuso dopo la fase di messa in esercizio

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie guarnizione	Difetti di tenuta della guarnizione tra le flange
Anomalie rubinetto di sfogo	Difetti di funzionamento del rubinetto di sfogo
Difetti anello di tenuta	Difetti di funzionamento dell'anello di tenuta delle flange
Difetti galleggianti	Difetti di funzionamento dei galleggianti

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.12.3	Verificare l'integrità della guarnizione e dei galleggianti. Verificare la funzionalità del rubinetto di sfogo	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.12

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.12.1	Ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata	Idraulico	
I3.1.12.2	Sostituire il galleggiante/i quando usurati	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

DESCRIZIONE

La valvola di intercettazione consente la totale chiusura/apertura del flusso ma anche, in una certa misura, la sua riduzione. La valvola a sfera è il tipo più comune ed utilizzato di dispositivo di intercettazione di un flusso in condotte idrauliche. Il suo funzionamento si basa sulla rotazione di 90° di un otturatore sferico dotato di una cavità cilindrica coassiale al flusso

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti del volantino	Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.)
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.13.3	Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.13.1	Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.13

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.1.13.2	Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.14	Componente	Fluido termovettore

DESCRIZIONE

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Eccessiva acidità	Eccessivo livello dell'acidità del glicole che possono causare malfunzionamenti
Mancanza di antigelo	Mancanza del liquido antigelo che può causare malfunzionamenti
Mancanza fluido	Mancanza del fluido termovettore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.14.2	Verificare i valori della pressione del circuito nei primi due anni di vita dell'impianto	Idraulico	
C3.1.14.3	Controllare la concentrazione dell'antigelo	Idraulico	
C3.1.14.4	Controllare il valore pH della miscela di acqua e glicolo. Se scende sotto al 6,6 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.14

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.14.1	Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.15	Componente	Filtro per impurità

DESCRIZIONE

Il filtro viene generalmente montato per impedire che le impurità possano danneggiare apparecchiature montate a valle quali valvole di regolazione, valvole di chiusura

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deposito impurità	Accumulo di impurità all'interno del filtro per cui si verificano malfunzionamenti
Difetti della cerniera	Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.15.2	Verificare che il passaggio del fluido avvenga liberamente	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.15.1	Eeguire la pulizia del cestello del filtro per eliminare le impurità accumulate	Idraulico	€ 32,12

COMPONENTE

3.1.15

13.1.15.1 - Eseguire la pulizia del cestello del filtro per eliminare le impurità accumulate

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
	Totale					€ 32,12

COMPONENTE

3.1.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.16	Componente	Rubinetto di scarico

DESCRIZIONE

Il rubinetto di scarico ha la funzione di intercettare i fluidi presenti nell'impianto e di convogliarli all'esterno dell'impianto (nel caso di manutenzioni straordinarie per cui si rende necessario svuotare l'intero impianto). Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie baderna	Difetti di funzionamento della baderna
Anomalie premistoppa	Difetti di funzionamento del premistoppa
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni
Difetti alle valvole	Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.16.3	Verifica della tenuta della baderna e del dado premistoppa	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.16

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.1.16.1	Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido	Idraulico	
13.1.16.2	Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite	Idraulico	

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico

ELEMENTI COSTITUENTI

3.2.1	Accumulatori
3.2.2	Cassetta di terminazione
3.2.3	Cella solare
3.2.4	Inverter
3.2.5	Quadro elettrico
3.2.6	Strutture di sostegno
3.2.7	Solar roof
3.2.8	Regolatore di carica
3.2.9	Aste di captazione
3.2.10	Quadri elettrici
3.2.11	Dispositivo di generatore
3.2.12	Dispositivo di interfaccia
3.2.13	Dispositivo generale
3.2.14	Conduttori di protezione
3.2.15	Scaricatori di sovratensione
3.2.16	Sistema di dispersione
3.2.17	Sistema di equipotenzializzazione
3.2.18	Muro tenda

DESCRIZIONE

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

DESCRIZIONE

fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.-; funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico

COMPONENTE

3.2.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.1	Componente	Accumulatori

DESCRIZIONE

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare. Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel. Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione
Effetto memoria	Difetti di funzionamento dell'accumulatore dovuti all'effetto memoria in seguito a carica e scarica della batteria
Mancanza di liquido	Mancanza del liquido necessario al funzionamento della batteria
Autoscarica	Perdita della energia assorbita per autoscarica

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.1.2	Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.1.1	Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.2	Componente	Cassetta di terminazione

DESCRIZIONE

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.2.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiere, apparecchi di protezione e di comando	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

DESCRIZIONE

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica. E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio). Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro. Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie rivestimento	Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
Difetti di serraggio morsetti	Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari
Difetti di fissaggio	Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento
Infiltrazioni	Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio

COMPONENTE

3.2.3

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.3.4	Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle	Elettricista	
C3.2.3.5	Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass	Elettricista	
C3.2.3.6	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli	Generico	
C3.2.3.7	Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento	Generico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.3.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle		
I3.2.3.2	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Elettricista	
I3.2.3.3	Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle	Generico	

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

DESCRIZIONE

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico. Gli inverter possono essere di due tipi: - a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; - a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei fusibili	Difetti di funzionamento dei fusibili

COMPONENTE

3.2.4

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie delle spie di segnalazione	Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa
Emissioni elettromagnetiche	Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter
Infiltrazioni	Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter
Scariche atmosferiche	Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche
Sovratensioni	Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.4.4	Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete	Elettricista	
C3.2.4.5	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter	Elettricista	
C3.2.4.6	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.4.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Elettricista	€ 32,12
I3.2.4.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Elettricista	
I3.2.4.3	Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Elettricista	

I3.2.4.1 - Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO	IMPORTO
1	CE001.MND003	Operaio specializzato	ora	1,00	€ 32,12	€ 32,12
		Totale				€ 32,12

COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

DESCRIZIONE

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete. I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete. 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 e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei contattori	Difetti di funzionamento dei contattori
Anomalie dei fusibili	Difetti di funzionamento dei fusibili
Anomalie dei magnetotermici	Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici
Anomalie dei relè	Difetti di funzionamento dei relè termici
Anomalie delle spie di segnalazione	Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione
Depositi di materiale	Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione
Difetti di tenuta serraggi	Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.5.4	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Elettricista	
C3.2.5.5	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.5

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.5.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Elettricista	
I3.2.5.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Elettricista	
I3.2.5.3	Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

DESCRIZIONE

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. Le strutture di sostegno possono essere:- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);- ad inseguimento

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi metallici
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi
Difetti di montaggio	Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio)
Difetti di serraggio	Difetti di serraggio degli elementi di sostegno delle celle
Fessurazioni, microfessurazioni	Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.6.3	Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE

3.2.6

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.6.1	Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti	Tecnici di livello superiore	
I3.2.6.2	Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione	Generico	

COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

DESCRIZIONE

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali. Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m²) ed una facile integrazione. Inoltre tali celle possono essere abbinare a moduli termici offrendo un triplice vantaggio: - isolamento termico; - generazione fotovoltaica; - generazione del calore

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie rivestimento	Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie della cella
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello
Errori di pendenza	Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento
Infiltrazioni	Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio
Scollamenti e sfaldature	Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario

COMPONENTE

3.2.7

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.7.3	Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle	Elettricista	
C3.2.7.4	Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass	Elettricista	
C3.2.7.5	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli	Generico	
C3.2.7.6	Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento	Generico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.7.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle	Elettricista	
I3.2.7.2	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.8	Componente	Regolatore di carica

DESCRIZIONE

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie morsettiere	Difetti di funzionamento delle morsettiere di serraggio dei cavi di alimentazione
Anomalie sensore temperatura	Difetti di funzionamento del sensore della temperatura
Anomalie batteria	Difetti di funzionamento della batteria del regolatore di carica
Carica eccessiva	La tensione applicata supera il limite della batteria dell'impianto
Corti circuiti	Corti circuiti dovuti all' utilizzo di cavi di sezione non adeguata

COMPONENTE

3.2.8

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti spie di segnalazione	Difetti di funzionamento del display di segnalazione
Scarica eccessiva	Si può verificare quando l'impianto fotovoltaico non riesce a fornire il quantitativo di corrente necessario a mantenere in carica le batterie provocandone il danneggiamento irreversibile

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.8.2	Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore. Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.8.1	Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i regolatori di carica	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

DESCRIZIONE

Quando l'impianto fotovoltaico altera la sagoma dell'edificio (per cui si vedono i collettori al di sopra della copertura di un edificio) sono richieste modifiche al sistema esistente di protezione dalle scariche atmosferiche. In questo caso bisogna dotare l'impianto fotovoltaico di aste captatrici che hanno, quindi, la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni

COMPONENTE

3.2.9

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti di ancoraggio	Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.9.2	Verificare che i componenti del sistema delle aste di captazione siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento	Elettricista	
C3.2.9.3	Verificare che i componenti del sistema delle aste siano in buone condizioni	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.9.1	Sostituire le aste danneggiate o deteriorate	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

DESCRIZIONE

I quadri elettrici a servizio di un impianto fotovoltaico possono essere di diverse tipologie: - di campo; - di parallelo; - di protezione inverter e di interfaccia rete. I quadri di campo vengono realizzati per il sezionamento e la protezione della sezione in corrente continua all'ingresso dell'inverter; sono costituiti da sezionatori con fusibili estraibili modulari e da scaricatori di tensione modulari. I quadri di campo adatti all'installazione di più stringhe in parallelo prevedono inoltre diodi di blocco, opportunamente dimensionati, con dissipatori e montaggio su isolatori. I quadri di parallelo si rendono necessari quando più stringhe devono essere canalizzate nello stesso ingresso del convertitore CC/CA; nella gran parte dei casi sono costituiti da sezionatori di manovra e all'occorrenza da interruttori magnetotermici opportunamente dimensionati. I quadri di protezione uscita inverter sono costituiti da uno o più interruttori magnetotermici (secondo il numero degli inverter) del tipo bipolari in sistemi monofase o quadripolari in sistemi trifase. Il quadro di interfaccia rete è necessario per convogliare le uscite dei quadri di protezione inverter su una unica linea e da questa alla rete elettrica; generalmente è costituito da uno interruttore magnetotermico (bipolare in sistemi monofase o quadripolare in sistemi trifase). Negli impianti fotovoltaici con un solo inverter il quadro uscita inverter e il quadro interfaccia rete possono diventare un unico apparecchio

COMPONENTE

3.2.10

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei contattori	Difetti di funzionamento dei contattori
Anomalie dei fusibili	Difetti di funzionamento dei fusibili
Anomalie dell'impianto di rifasamento	Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento
Anomalie dei magnetotermici	Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici
Anomalie dei relè	Difetti di funzionamento dei relè termici
Anomalie della resistenza	Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa
Anomalie delle spie di segnalazione	Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione
Anomalie dei termostati	Difetti di funzionamento dei termostati
Depositi di materiale	Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.10.5	Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento	Elettricista	
C3.2.10.6	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Elettricista	
C3.2.10.7	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri	Elettricista	
C3.2.10.8	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.10.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Elettricista	
I3.2.10.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Elettricista	
I3.2.10.3	Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo	Elettricista	
I3.2.10.4	Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3 | Opera | IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.11	Componente	Dispositivo di generatore

DESCRIZIONE

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza. E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.11.2	Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.11.1	Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.12	Componente	Dispositivo di interfaccia

DESCRIZIONE

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione. Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica)

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie della bobina	Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento
Anomalie del circuito magnetico	Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile
Anomalie dell'elettromagnete	Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea
Anomalie della molla	Difetti di funzionamento della molla di ritorno
Anomalie delle viti serrafili	Difetti di tenuta delle viti serrafilo
Difetti del passacavo	Difetti di tenuta del coperchio passacavi
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.12.4	Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina	Elettricista	
C3.2.12.5	Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.12.1	Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene	Elettricista	
I3.2.12.2	Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia	Elettricista	
I3.2.12.3	Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.13	Componente	Dispositivo generale

DESCRIZIONE

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica. E' solitamente:
 - un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;- un sezionatore bipolare nelle reti monofase

ANOMALIE

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.13.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.13.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

DESCRIZIONE

Per i pannelli fotovoltaici qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno. Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti di connessione	Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.14.2	Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.14.1	Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.15	Componente	Scaricatori di sovratensione

COMPONENTE

3.2.15

DESCRIZIONE

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione. A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione. Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili: sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei contatti ausiliari	Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari
Anomalie delle molle	Difetti di funzionamento delle molle
Anomalie degli sganciatori	Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa
Difetti varistore	Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore
Difetti spie di segnalazione	Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.15.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.15.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

COMPONENTE

3.2.16

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosioni	Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.16.3	Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.16.1	Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra	Elettricista	
I3.2.16.2	Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

3.2.17

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni
Difetti di serraggio	Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.17.2	Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.17.1	Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.18

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.18	Componente	Muro tenda

DESCRIZIONE

Il muro tenda è interamente realizzato con moduli vetrati fotovoltaici protetti da tedlar trasparente che consente così il passaggio della luce; inoltre tale soluzione permette di eliminare la cornice metallica sul lato esterno della facciata. Il tedlar è un film di polivinilfluoruro caratterizzato da eccellenti proprietà chimiche, elettriche e di resistenza meccanica; inoltre il tedlar ha buona capacità di barriera ai raggi UV e di resistenza all'invecchiamento atmosferico e pertanto particolarmente indicato in tutte quelle situazioni che richiedono protezione dallo sporco e dall'attacco chimico (inquinamento atmosferico, smog, ecc.)

ANOMALIE

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

COMPONENTE

3.2.18

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Distacco tedlar	Distacco della pellicola protettiva dai moduli fotovoltaici
Incrostazioni	Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei moduli fotovoltaici che sono causa di cali di rendimento
Rotture	Rotture dello strato superficiale vetrato dei moduli fotovoltaici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.18.4	Verificare che la pellicola di protezione dei moduli sia saldamente incollata agli stessi	Serramentista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.18.2	Ripristino dello strato protettivo dei moduli fotovoltaici	Serramentista	
I3.2.18.3	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Elettricista	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- v.I. Sottoprogramma prestazioni
- v.II. Sottoprogramma controlli
- v.III. Sottoprogramma interventi

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE

REQUISITO:

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

PRESTAZIONE:

La temperatura superficiale T_{si}, presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore T_i=20°C ed umidità relativa interna di valore U.R. <= 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

ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³):- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³):- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³)

ATTREZZABILITÀ

REQUISITO:

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

PRESTAZIONE:

Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

REAZIONE AL FUOCO

REQUISITO:

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

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN 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)

REGOLARITÀ DELLE FINITURE**REQUISITO:**

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.

PRESTAZIONE:

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI**REQUISITO:**

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in modo particolare se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI URTI**REQUISITO:**

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.

PRESTAZIONE:

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI**REQUISITO:**

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.)

PRESTAZIONE:

Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA AL FUOCO**REQUISITO:**

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.1

COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA MECCANICA PER TRAMEZZI IN LATERIZIO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:- 30 N/mm² nella direzione dei fori;- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:- 15 N/mm² nella direzione dei fori;- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE</p> <p>REQUISITO: I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</p> <p>PRESTAZIONE: I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica</p> <p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'INERZIA TERMICA</p> <p>REQUISITO: 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.</p> <p>PRESTAZIONE: In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso</p> <p>ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE</p> <p>REQUISITO: I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</p> <p>PRESTAZIONE: I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³)</p> <p>ATTREZZABILITÀ</p> <p>REQUISITO: Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.</p> <p>PRESTAZIONE: I rivestimenti dovranno consentire modifiche di conformazione geometrica e l'inserimento di attrezzatura (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) attraverso semplici operazioni di montaggio e smontaggio.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici</p> <p>ISOLAMENTO ACUSTICO</p> <p>REQUISITO: I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</p> <p>PRESTAZIONE:</p>

DESCRIZIONE

I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti. Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante R_w che essa possiede (dove $R = 10 \log (W1/W2)$ dove $W1$ e $W2$ sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_w). In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w = 40$ dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato DnT_w dell'intera facciata. L'isolamento acustico standardizzato DnT fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione $DnT = L1 - L2 + 10 \log (T/T_0)$ dove $L1$ ed $L2$ sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre T_0 è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, DnT_w in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito. Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono: - T tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382); - R potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5); - $D2m,nT = D2m + 10 \log T/T_0$ isolamento acustico standardizzato di facciata dove: - $D2m = L1,2m - L2$ è la differenza di livello; - $L1,2m$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata; - $L2$ è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: $Sommatoria (i=1; i=n) 10^{(Li/10)}$ le misure dei livelli Li devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque; - T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi; - T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s; - L_n di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6); - L_{ASmax} : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow; - L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A. Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono: - R_w indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4); - $D2m,nT,w$ indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata; - L_n, w indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8); D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: $R_w(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$. categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$. categoria E: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$. categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70. Valori limite di emissione Leq in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo (22.00-06.00) = 35.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65. Valori di qualità Leq in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella. Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: $R_w(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$. categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$. categoria E: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$. categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

ISOLAMENTO TERMICO

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831.

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti

PERMEABILITÀ ALL'ARIA**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in $m^3/(h m^2)$ e della pressione massima di prova misurata in Pa

REAZIONE AL FUOCO**REQUISITO:**

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

PRESTAZIONE:

I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare: - attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN 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)

REGOLARITÀ DELLE FINITURE**REQUISITO:**

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.

PRESTAZIONE:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI**REQUISITO:**

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione):- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio

RESISTENZA AGLI URTI

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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:- 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

RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI

REQUISITO:

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.)

PRESTAZIONE:

I rivestimenti unitamente alle pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I rivestimenti unitamente alle 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

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico pertinenti l'edificio (autorimesse, locali di esposizione e vendita, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1.2

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FATTORE SOLARE

REQUISITO:

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggianti attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO

REQUISITO:

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE

REQUISITO:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensa sulla superficie degli elementi.

PRESTAZIONE:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensa interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si} , su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - $T_{si} = 1$, $1,25 \leq S < 1,35$ - $T_{si} = 2$, $1,35 \leq S < 1,50$ - $T_{si} = 3$, $1,50 \leq S < 1,60$ - $T_{si} = 4$, $1,60 \leq S < 1,80$ - $T_{si} = 5$, $1,80 \leq S < 2,10$ - $T_{si} = 6$, $2,10 \leq S < 2,40$ - $T_{si} = 7$, $2,40 \leq S < 2,80$ - $T_{si} = 8$, $2,80 \leq S < 3,50$ - $T_{si} = 9$, $3,50 \leq S < 4,50$ - $T_{si} = 10$, $4,50 \leq S < 6,00$ - $T_{si} = 11$, $6,00 \leq S < 9,00$ - $T_{si} = 12$, $9,00 \leq S < 12,00$ - $T_{si} = 13$, $S \geq 12,00$ - $T_{si} = 14$. Dove S è la superficie dell'infisso in m^2 e T_{si} è la temperatura superficiale in $^{\circ}C$

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali, realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto

ISOLAMENTO ACUSTICO

REQUISITO:

E' l'attitudine a fornire un'adeguata 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.

PRESTAZIONE:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza. D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: $R_w(*) = 55$ - $D_{2m,nT,w} = 45$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.- categorie A e C: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 40$ - $L_{nw} = 63$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.- categoria E: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 48$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.- categorie B, F e G: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 42$ - $L_{nw} = 55$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.- Classe VI (Aree

DESCRIZIONE

esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70. Valori limite di emissione Leq in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65. Valori di qualità Leq in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A)

ISOLAMENTO TERMICO

REQUISITO:

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

OSCURABILITÀ

REQUISITO:

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

PRESTAZIONE:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

REQUISITO:

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U < 3,5$ W/m 2 °C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207

PROTEZIONE DALLE CADUTE

REQUISITO:

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

PRESTAZIONE:

DESCRIZIONE

Le prestazioni sono specifiche solo per aperture prospicienti da dislivelli esterni con altezza superiore al metro. In alternativa possono prevedersi dispositivi complementari di sicurezza (ringhiere, parapetti, balaustre, ecc.).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento $\geq 0,90$ m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J

PULIBILITÀ

REQUISITO:

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

PRESTAZIONE:

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali

RESISTENZA A MANOVRE FALSE E VIOLENTE

REQUISITO:

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti. A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F < 100$ N e $M < 10$ Nm- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < 80$ N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 N < F < 80$ N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F < 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F < 130$ N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico.; B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < 60$ N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F < 100$ N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F < 100$ N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi. C) Infissi con apertura basculante- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le

DESCRIZIONE

grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F < = 100 \text{ N}$ e $M < = 10 \text{ Nm}$.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.D) Infissi con apertura a pantografo- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F < = 100 \text{ N}$ e $M < = 10 \text{ Nm}$.- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 150 \text{ N}$ - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 100 \text{ N}$ (Infissi con apertura a fisarmonica- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F < = 100 \text{ N}$ e $M < = 10 \text{ Nm}$ - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 80 \text{ N}$ - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F < = 80 \text{ N}$ per anta di finestra e $F < = 120 \text{ N}$ per anta di porta o portafinestra.F) Dispositivi di sollevamento/dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:- ambiente interno - Spessore di ossido: $S > = 5 \text{ micron}$;- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10 \text{ micron}$;- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S > = 15 \text{ micron}$;- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S > = 20 \text{ micron}$

RESISTENZA AGLI URTI

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnesioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:- Tipo di infisso: Porta esterna:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240- Tipo di infisso: Finestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900- Tipo di infisso: Portafinestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700- Tipo di infisso: Facciata continua:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -- Tipo di infisso: Elementi pieni:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali, sia dei vani scala che dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo le norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;

- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120

RESISTENZA AL GELO**REQUISITO:**

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione del gelo e del disgelo, gli infissi esterni verticali, compresi gli eventuali dispositivi ed elementi di schermatura e di tenuta, devono conservare inalterate le caratteristiche chimicofisiche, di finitura superficiale, dimensionali e funzionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili

RESISTENZA AL VENTO**REQUISITO:**

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211

RESISTENZA ALL'ACQUA**REQUISITO:**

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;- Differenza di Pressione [Pa] = 50

- Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;

- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5

RESISTENZA ALLE INTRUSIONI E MANOMISSIONI**REQUISITO:**

DESCRIZIONE

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni sono verificate mediante prove di resistenza ad azioni meccaniche (urto da corpo molle, urto da corpo duro, azioni localizzate) anche con attrezzi impropri.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523

RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

REQUISITO:

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, gli infissi esterni verticali, le facciate continue ed i dispositivi di schermatura e/o di tenuta, devono mantenere inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali e di finitura superficiale, assicurando comunque il mantenimento dei livelli prestazionali secondo le norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80 °C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili

RIPARABILITÀ

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno

SOSTITUIBILITÀ

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, etc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o

DESCRIZIONE

acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimicofisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758

TENUTA ALL'ACQUA

REQUISITO:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

PRESTAZIONE:

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208. - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0; Specifiche: Nessun requisito; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450; Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600; Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min; *dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti. Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti

VENTILAZIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la relazione $S_m = 0,0025 n V$ (Sommatore) $(1/(H_i)^{0,5})$, dove: - n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente; - V è il volume del locale (m^3); - H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i esimo del locale (m). Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

PRESTAZIONE:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione P_s .

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

PRESTAZIONE:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale T_{si} , presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20$ °C ed umidità relativa interna di valore U.R. ≤ 70 % la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'INERZIA TERMICA

REQUISITO:

Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico. Un'inerzia più elevata, nel caso di coperture a diretto contatto con l'ambiente, 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.

PRESTAZIONE:

L'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio e/o di parte di esso ad accumulare calore e a rimmetterlo in circolo in un secondo tempo in corrispondenza di una certa variazione di temperatura. L'inerzia termica di un solaio di copertura rappresenta la capacità di ridurre l'influenza delle variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno, ritardando quindi la propagazione e attenuando l'ampiezza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

PRESTAZIONE:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture

DESCRIZIONE

stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità

ISOLAMENTO ACUSTICO

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

PRESTAZIONE:

Le prestazioni di una copertura, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori aerei esterni, si possono valutare facendo riferimento all'indice di valutazione del potere fonoisolante R_w della soluzione tecnica prescelta o all'isolamento acustico dell'intera chiusura rispetto ad un locale, espresso come indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato D_nT_w in relazione alle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i valori di R_w si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme UNI.D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici) Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: $R_w(*) = 55$ - $D_{2m,nT,w} = 45$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$. - categorie A e C: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 40$ - $L_{nw} = 63$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$. - categoria E: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 48$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$. - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 42$ - $L_{nw} = 55$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$. (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)) - Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 70. Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65. Valori di qualità L_{eq} in dB(A)- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37. - Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42. - Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47. - Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52. - Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57. - Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70

ISOLAMENTO TERMICO

REQUISITO:

La copertura deve 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. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione k_l per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e k_l devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti

REAZIONE AL FUOCO

REQUISITO:

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

PRESTAZIONE:

DESCRIZIONE

I materiali di rivestimento e di finitura interna delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti) relativi a vani scala, androni e passaggi comuni devono essere di classe non superiore a 1 secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal DM 26.6.1984. Nel caso di utilizzazione di membrane per l'impermeabilizzazione, queste devono essere di classe compresa fra 2 e 5, in relazione al sistema di copertura, alla posizione ed alla destinazione d'uso degli ambienti sottostanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

La copertura deve 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.

PRESTAZIONE:

Le finiture in vista delle coperture non devono presentare difetti di posa in opera dei materiali di copertura e degli elementi accessori (fessurazioni, scagliature, screpolature, sbollature superficiali, ecc.).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.): UNI 8091. Edilizia. Coperture.

Terminologia geometrica

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate, ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI

REQUISITO:

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

PRESTAZIONE:

Gli elementi ed i materiali costituenti la copertura non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, insetti, ecc. In particolare le parti in legno dovranno essere trattate adeguatamente in funzione del loro impiego.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: - altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60; - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90; - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120

RESISTENZA AL GELO

DESCRIZIONE

<p>REQUISITO: La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p> <p>PRESTAZIONE: Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI</p> <p>RESISTENZA AL VENTO</p> <p>REQUISITO: La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</p> <p>PRESTAZIONE: Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente</p> <p>RESISTENZA ALL'ACQUA</p> <p>REQUISITO: I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>PRESTAZIONE: I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti</p> <p>RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE</p> <p>REQUISITO: La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.</p> <p>PRESTAZIONE: Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto</p> <p>RESISTENZA MECCANICA</p> <p>REQUISITO: La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</p> <p>PRESTAZIONE: Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.</p>

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2.3

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti

SOSTITUIBILITÀ

REQUISITO:

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

PRESTAZIONE:

Gli elementi, i materiali ed i prodotti impiegati per le coperture devono essere facilmente sostituibili, senza influenzare e compromettere altre parti della copertura. E' opportuno quindi che i prodotti impiegati rispettino le dimensioni geometriche secondo le norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.)

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Le coperture e gli altri elementi della copertura devono essere realizzati con materiali e rifinite in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra le parti metalliche di natura diversa. E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti

VENTILAZIONE

REQUISITO:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

PRESTAZIONE:

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI PER STRATO DI IMPRIMITURA

REQUISITO:

Lo strato di imprimitura della copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con: soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; soluzioni di pece di catrame additivate o non; soluzioni a base di polimeri; ecc.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli minimi variano in funzione dei prodotti utilizzati e delle norme vigenti

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.6	Componente	Strato di tenuta con membrane bituminose

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA

REQUISITO:

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

PRESTAZIONE:

Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura è

DESCRIZIONE

dei singoli componenti impiegati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.)

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE**REQUISITO:**

Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

PRESTAZIONE:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE**REQUISITO:**

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti

RESISTENZA AL GELO PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE**REQUISITO:**

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore

RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE**REQUISITO:**

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimicofisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto

RESISTENZA MECCANICA PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE**REQUISITO:**

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

COMPONENTE

1.2.3.6

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

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 tecnica.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

PRESTAZIONE:

DESCRIZIONE

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

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".

PRESTAZIONE:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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 esempio il telecomando a raggi infrarossi)

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

2.1.5

DESCRIZIONE

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)

COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

I quadri 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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.8	Componente	Trasformatori a secco

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE SCARICHE

REQUISITO:

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

2.1.8

DESCRIZIONE

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

PRESTAZIONE:

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

PROTEZIONE TERMICA

REQUISITO:

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

PRESTAZIONE:

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE

REQUISITO:

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

PRESTAZIONE:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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 esempio il telecomando a raggi infrarossi)

EFFICIENZA LUMINOSA

DESCRIZIONE

<p>REQUISITO: I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</p> <p>IDENTIFICABILITÀ</p> <p>REQUISITO: 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.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</p> <p>IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI</p> <p>REQUISITO: 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.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</p> <p>ISOLAMENTO ELETTRICO</p> <p>REQUISITO: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</p> <p>LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO</p> <p>REQUISITO: 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.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto</p> <p>MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ</p> <p>REQUISITO: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <p>PRESTAZIONE:</p>
--

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

DESCRIZIONE

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

REGOLABILITÀ

REQUISITO:

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafiletti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

REQUISITO:

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

PRESTAZIONE:

Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'AGGRESSIVITÀ DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

DESCRIZIONE

caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO₃

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI ESPLOSIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli elementi devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI SCOPPIO

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 997

COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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%)

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

2.3.1

DESCRIZIONE

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

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO**REQUISITO:**

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.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

PROTEZIONE DALLA CORROSIONE**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma

COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

Le caldaie degli impianti idrici nel loro complesso devono mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

PRESTAZIONE:

Gli impianti idrici nel loro complesso devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle norme (tali verifiche vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I componenti degli impianti idrici possono essere sottoposti al controllo dei valori di emissione acustica, procedendo alle verifiche previste dalle norme di settore. La verifica deve soddisfare i valori dichiarati dal produttore per quanto riguarda i bruciatori e i generatori di calore

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Le caldaie devono essere resistenti al fuoco e in grado di funzionare in tutta sicurezza. Esse devono essere costruite con materiali non infiammabili e resistenti alla deformazione ed essere realizzate in modo che:- resistano alle sollecitazioni che si creano nelle normali condizioni di funzionamento;- il bruciatore e la caldaia non si possano riscaldare in modo pericoloso;- siano impediti accumuli pericolosi di gas combustibili (miscela aria-combustibile) nella camera di combustione e nei condotti;- i prodotti della combustione non possano uscire in quantità pericolosa dalla caldaia. Sono ammessi materiali infiammabili per:- componenti di accessori, per esempio le carenature dei bruciatori, se questi componenti sono installati fuori dalla caldaia;- componenti interni di apparecchiature di regolazione e sicurezza;- manopole e pulsanti di regolazione;- apparecchiature elettriche;- isolamento termico; I materiali a base di amianto sono tassativamente vietati.

PRESTAZIONE:

I componenti delle carenature, i dispositivi di comando, regolazione e sicurezza e gli accessori elettrici devono essere disposti in modo che le relative temperature di superficie, in condizioni di equilibrio termico, non superino quelle specificate dal costruttore o nelle norme sui componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le caratteristiche chimico fisiche dei materiali devono essere verificate secondo le modalità indicate dalle normative vigenti e nel rispetto di quanto indicato dai vari produttori controllando che i risultati delle prove siano conformi ai valori riportati

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.(*) o flussometro 3/4"

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I lavamani devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.(*) o flussometro 3/4"

COMPONENTE

2.3.7

DESCRIZIONE

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I componenti dei lavamani (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RACCORDABILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 della norma UNI EN 111

COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

COMPONENTE

2.3.8

DESCRIZIONE

La portata dei miscelatori termostatici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1111 che prevede di azionare il dispositivo di regolazione della temperatura ad una pressione di 0,3 +/- 0,02 MPa (3 +/- 0,2 bar), con l'eventuale dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare le portate Q_m dell'acqua miscelata ($Q_m = Q_c + Q_h$) a temperature diverse. Dove: - Q_m = quantità acqua miscelata; - Q_c = quantità acqua fredda; - Q_h = quantità acqua calda.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

A seconda del tipo di apparecchio al quale il miscelatore termostatico è destinato, la portata misurata a 0,3 + 0,02 MPa (3 + 0,2 bar) deve essere almeno uguale a: - portata = 0,33 l/s (20 l/min) per vasca da bagno; - portata = 0,20 l/s (12 l/min) per lavabo, bidet, lavelli e docce

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare i due punti di arrivo del circuito di alimentazione acqua al miscelatore termostatico; con la bocca di erogazione aperta e l'otturatore chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

COMPONENTE

2.3.9

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:
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%)

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI CHIMICI

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

PRESTAZIONE:
La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

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

ADATTABILITÀ DELLE FINITURE

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

PRESTAZIONE:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forme indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:
Le quote di raccordo delle vasche da bagno devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

COMPONENTE

2.3.10

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:
Gli scaldacqua a gas devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

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

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

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

PRESTAZIONE:
I materiali utilizzati devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLO SCOLLAMENTO

REQUISITO:
Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

PRESTAZIONE:
L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI..

LIVELLO PRESTAZIONALE:
Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante

COMPONENTE

2.3.11

COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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%)

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ADATTABILITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latri sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

2.3.12

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti i vasi di espansione devono essere in grado di assicurare la tenuta dei fluidi circolanti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas

REQUISITI E PRESTAZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

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

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.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta con una temperatura di 20 °C. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata

COMPONENTE

2.4.2

DESCRIZIONE

alcuna perdita il tubo deve essere accettato

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le superfici esterne ed interne dei tubi devono essere pulite e lisce e l'assenza di difetti deve essere accertata senza ingrandimenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati dalla norma UNI 7129

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 7129. In particolare possono essere verificate la resistenza all'allungamento e alla rottura

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA

REQUISITO:

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

PRESTAZIONE:

I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.6

DESCRIZIONE

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali

COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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: $Q = Y \times i \times A$ 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 per ettaro;- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

2.6.1

DESCRIZIONE

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADREVOLI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). 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

PULIBILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. 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

COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

COMPONENTE

2.6.2

DESCRIZIONE

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADREVOLI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

PULIBILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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 15-10 °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 +/- 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

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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 1253-1. 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

COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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: $Q = Y \times i \times A$ 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 per ettaro; - A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTROSTATICO

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

PRESTAZIONE:

L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.7

DESCRIZIONE

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI

RESISTENZA A CALI DI TENSIONE

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti dell'impianto devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

PRESTAZIONE:

La resistenza meccanica degli elementi dell'impianto telefonico viene verificata sottoponendo la superficie degli stessi a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente

COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano

COMPONENTE

2.7.1

DESCRIZIONE

un'agevole manovra

EFFICIENZA

REQUISITO:

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.2	Componente	Apparecchi telefonici

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA

REQUISITO:

Gli apparecchi telefonici deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento dell'impianto telefonico.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

I componenti della centrale devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm

EFFICIENZA

REQUISITO:

La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

La centrale deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutti gli apparecchi ad essa collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore

COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE

2.7.4

DESCRIZIONE

EFFICIENZA

REQUISITO:

Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

PRESTAZIONE:

Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento dell'impianto telefonico.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.)

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA

REQUISITO:

I serbatoi di accumulo a servizio dell'impianto solare termico devono essere realizzati in modo da contenere le dispersioni di calore.

PRESTAZIONE:

Per consentire il normale funzionamento dell'impianto i serbatoi a servizio dell'impianto solare devono essere opportunamente coibentati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

3.1.1

DESCRIZIONE

Per garantire le temperature richieste dall'impianto lo spessore della coibentazione dei serbatoi devono essere opportunamente dimensionate ed essere strette tutto intorno alle pareti esterne del serbatoio

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

I collettori solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

PRESTAZIONE:

I collettori solari devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di garantire la quantità d'acqua prevista dal progetto in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare:- la temperatura dell'acqua in ingresso; - le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

REQUISITO:

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:- la temperatura dell'assorbitore;- la temperatura ambiente;- l'irraggiamento;- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore

COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA DEI FLUIDI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Q_m dell'acqua miscelata ($Q_m = Q_c + Q_h$) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove: - Q_m = quantità acqua miscelata; - Q_c = quantità acqua fredda; - Q_h = quantità acqua calda.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

I telai devono essere realizzati in modo da contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

Per la realizzazione dei telai devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I telai devono essere realizzati in modo da non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

PRESTAZIONE:

I telai devono essere realizzati con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I telai devono essere realizzati e dimensionati in modo da sopportare i carichi previsti in fase di progetto (peso proprio, carichi accidentali, ecc.)

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

I telai devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

PRESTAZIONE:

I telai ed i relativi sistemi di ancoraggi al suolo devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza alle sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone) tenendo conto dell'altezza di installazione

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
---	-------	--

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

I componenti delle pompe centrifughe devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

PRESTAZIONE:

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti generali esposti nella EN 60204-1

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEI RISCHI

REQUISITO:

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

PRESTAZIONE:

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altri elementi in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari. I giunti o i bracci trasversali di trasmissione rotanti o alternativi devono essere dotati di ripari o recinzioni permanenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I mezzi di protezione devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme UNI di settore

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO

REQUISITO:

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

PRESTAZIONE:

L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni simili. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità al UNI EN ISO 20361

COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE TEMPERATURE

REQUISITO:

I regolatori differenziali devono essere realizzati con materiali idonei a sopportare eventuali sbalzi della temperatura.

PRESTAZIONE:

I regolatori differenziali devono garantire un funzionamento anche in condizioni di temperature elevate senza per questo compromettere il funzionamento dell'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I regolatori differenziali devono assicurare un funzionamento per temperature variabili tra 0 e +50 °C

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'UMIDITÀ

REQUISITO:

I regolatori differenziali devono essere realizzati con materiali idonei a sopportare eventuali sbalzi della umidità relativa.

PRESTAZIONE:

I regolatori differenziali devono garantire un funzionamento anche con valori elevati dell'umidità relativa senza per questo compromettere il funzionamento dell'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I regolatori differenziali devono assicurare un funzionamento per valori dell'umidità relativa < 95%

COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE

3.1.9

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLO SCAMBIO TERMICO**REQUISITO:**

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

PRESTAZIONE:

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali

EFFICIENZA**REQUISITO:**

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

PRESTAZIONE:

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305

COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

CONTROLLO DEL FLUSSO**REQUISITO:**

Le tubazioni in rame devono essere realizzate in modo da controllare il flusso del fluido termovettore senza pregiudicare il funzionamento dell'intero impianto.

PRESTAZIONE:

Le tubature in rame devono essere opportunamente dimensionate e coibentate in modo da assicurare un flusso del fluido termovettore così come richiesto dal progetto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le tubature in rame del circuito solare devono essere dimensionate rispetto al flusso richiesto secondo la tabella che segue:- Flusso (l/h) = < 240, Diametro esterno x spessore (mm) = 16 x 1;- Flusso (l/h) = 240-410, Diametro esterno

COMPONENTE

3.1.10

DESCRIZIONE

x spessore (mm) = 18 x 1;- Flusso (l/h) = 410-570, Diametro esterno x spessore (mm) = 22 x 1;- Flusso (l/h) = 570-880, Diametro esterno x spessore (mm) = 28 x 1,5;- Flusso (l/h) = 880-1450, Diametro esterno x spessore (mm) = 35 x 1,5

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'AGGRESSIVITÀ DEI FLUIDI

REQUISITO:

Le tubazioni devono assicurare 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.

PRESTAZIONE:

Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

REQUISITO:

Le tubazioni 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.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le tubazioni devono essere opportunamente coibentate per evitare perdite di temperatura

COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

Il vaso d'espansione deve essere dimensionato in modo da contrastare in modo efficace le variazioni di pressione che possono verificarsi durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

La pressione predefinita nel vaso d'espansione dovrebbe essere di circa 0,3-0,5 bar al di sotto della pressione iniziale, in modo che anche a freddo la membrana del vaso d'espansione sia leggermente in tensione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

3.1.11

DESCRIZIONE

Il valore della pressione è quello indicato dai costruttori dei vasi di espansione, si può ritenere comunque consigliabile un valore pari a 1,5 bar

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Il volume utile del vaso d'espansione deve essere opportunamente calcolato per garantire la sicurezza degli utenti.

PRESTAZIONE:

Il volume nominale (che è quello che viene generalmente riportato nei cataloghi dei prodotti) deve essere così calcolato: $VN = VU \times (pF + 1) / (pF - pl)$ dove $VU = (DV + VC) \times 1,1$

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In generale per un rapido dimensionamento del vaso di espansione si può far riferimento ai seguenti i valori:- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pl (bar) = 1,5; V (l) = 12;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pl (bar) = 1,5; V (l) = 18;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pl (bar) = 1,5; V (l) = 25;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pl (bar) = 1,5; V (l) = 35;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 5; pl (bar) = 2,5; V (l) = 18;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 7,5; pl (bar) = 2,5; V (l) = 25;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 10; pl (bar) = 2,5; V (l) = 35;- superficie collettore pressione iniziale (mq) = 15; pl (bar) = 2,5; V (l) = 50

COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURE

REQUISITO:

I materiali ed i componenti degli sfiati devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

PRESTAZIONE:

I materiali ed i componenti degli sfiati devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La valvola di sfiato unitamente al rubinetto di intercettazione devono resistere a temperature fino a 200 °C

COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

PRESTAZIONE:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente

RESISTENZA A MANOVRE E SFORZI D'USO

REQUISITO:

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

PRESTAZIONE:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ISOLAMENTO ELETTRICO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE

REQUISITO:

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 tecnica.

PRESTAZIONE:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI

REQUISITO:

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.

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.2

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ

REQUISITO:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

PRESTAZIONE:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA DI CONVERSIONE

REQUISITO:

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

PRESTAZIONE:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

CONTROLLO DELLA POTENZA

REQUISITO:

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

PRESTAZIONE:

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$

COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

3.2.5

DESCRIZIONE

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

I quadri 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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

Devono essere utilizzati materiali adeguati e all'occorrenza devono essere previsti sistemi di protezione in modo da contrastare il fenomeno della corrosione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disaggregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

PRESTAZIONE:

Le strutture di sostegno devono essere realizzate con materiali e finiture in grado di garantire stabilità e sicurezza.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto

COMPONENTE

3.2.6

COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

EFFICIENZA DI CONVERSIONE

REQUISITO:

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

PRESTAZIONE:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V

COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE

3.2.9

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Gli elementi ed i materiali del sistema delle aste di captazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di protezione dalle scariche atmosferiche viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI vigente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione V_s e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI EN 12954

COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

IDENTIFICABILITÀ

REQUISITO:

I quadri 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.

PRESTAZIONE:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

3.2.16

DESCRIZIONE

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore

COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore

COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.1.1.3	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.)	Controllo a vista	12 Mesi	1	Decolorazione Disgregazione Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Penetrazione di umidità Polverizzazione Rigonfiamento Scheggiature	Si	Muratore	

COMPONENTE

1.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.1	Componente	Intonaco

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.1.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in	Controllo a vista	Mensile	1	Decolorazione	Si	Pittore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.1.2.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione				Deposito superficiale Efflorescenze Macchie e graffi			

COMPONENTE

1.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.2	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.2.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.)	Controllo a vista	12 Mesi	1	Decolorazione Deposito superficiale Efflorescenze Macchie e graffi	Si	Muratore	

COMPONENTE

1.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.3	Componente	Tinteggiature e decorazioni

COMPONENTE

1.1.2.3

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.3.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione	Controllo a vista	12 Mesi	1	Bolle d'aria Decolorazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Penetrazione di umidità Polverizzazione Rigonfiamento	Si	Pittore	

COMPONENTE

1.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
1.1.4.1	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.4.1.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.)	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alterazione cromatica Degrado sigillante Deposito superficiale Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza	Si	Pavimentista (Ceramiche)	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.1.4.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					Perdita di elementi Scheggiature Sollevamento e distacco dal supporto			

COMPONENTE

1.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni
1.2.2.1	Componente	Serramenti in alluminio

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.2.1.20	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alterazione cromatica Bolla Corrosione Deformazione Deposito superficiale Frantumazione Macchie Non ortogonalità Perdita di materiale Perdita trasparenza	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.21	Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazione Degradazione delle guarnizioni Non ortogonalità	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.23	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazione Degradazione degli organi di manovra Non ortogonalità	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

COMPONENTE

1.2.2.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.2.1.24	Controllo del corretto funzionamento della maniglia	Controllo a vista	Annuale	1	Rottura degli organi di manovra Degradamento degli organi di manovra Rottura degli organi di manovra	Si	Serramentista	
C1.2.2.1.28	Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione	Controllo a vista	12 Mesi	1	Condensa superficiale Deformazione Non ortogonalità	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.29	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta	Controllo a vista	12 Mesi	1	Condensa superficiale Non ortogonalità	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.30	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.)	Controllo a vista	Semestrale	1	Condensa superficiale Deposito superficiale Frantumazione Macchie Perdita trasparenza	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.3.5.2	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazione Delimitazione e scagliatura Disgregazione	Si	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.2.3.5

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					Distacco Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature			

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.6	Componente	Strato di tenuta con membrane bituminose

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.3.6.2	Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alterazioni superficiali Deformazione Disgregazione Distacco Distacco dei risvolti Fessurazioni, microfessurazioni Imbibizione Incrinature	Si	Specializzati vari Impermeabilizzat ore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

1.2.3.6

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					Infragilimento e porosizzazione della membrana Penetrazione e ristagni d'acqua Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali Rottura Scollamenti tra membrane, sfaldature Sollevamenti			

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.2	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie	Controllo a vista	Semestrale	1	Difetti agli interruttori Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
---	-------	-----------------------------------

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Contattore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.2.4	Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie del circuito magnetico Anomalie della bobina Anomalie della molla Anomalie delle viti serrafili Anomalie dell'elettromagnete Difetti dei passacavo Rumorosità	No	Elettricista	
C2.1.2.5	Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro	Ispezione strumentale	Annuale	1	Anomalie dell'elettromagnete	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Fusibili

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.3.3	Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite	Ispezione a vista	Semestrale	1	Depositi vari Difetti di funzionamento Umidità	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.4.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.5.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.6.5	Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento	Controllo a vista	Bimensile	1	Anomalie dell'impianto di rifasamento	No	Elettricista	
C2.1.6.6	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei contattori Anomalie dell'impianto di rifasamento	No	Elettricista	
C2.1.6.7	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri	Controllo	Bimensile	1	Anomalie dei contattori Anomalie dei magnetotermici	No	Elettricista	
C2.1.6.8	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.7.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti ai dispositivi di manovra Difetti di taratura	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.1.7

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					Surriscaldamento			

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.8	Componente	Trasformatori a secco

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.8.5	Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici	Ispezione	Annuale	1	Anomalie degli isolatori	No	Elettricista	
C2.1.8.6	Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità	Ispezione a vista	Annuale	1	Anomalie degli isolatori Anomalie dei termoregolatori Anomalie delle sonde termiche Anomalie dello strato protettivo Depositati di polvere Difetti delle connessioni Umidità Vibrazioni	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

								SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	
COMPONENTE								2.2.1	

IDENTIFICAZIONE		
2.2.1	Componente	Diffusori

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.1.3	Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore	Verifica	Trimestrale	1	Deposito superficiale Difetti di tenuta Rotture	No	Elettricista	

COMPONENTE								2.2.2	
------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.2	Componente	Lampade fluorescenti

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.2.2	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

COMPONENTE								2.3.1	
------------	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

COMPONENTE

2.3.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.1.3	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone	Controllo a vista	Mensile	1	Cedimenti Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.3.1.4	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili	Controllo a vista	Mensile	1	Incrostazioni	No	Idraulico	
C2.3.1.5	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Revisione	Quando occorre	1	Difetti ai flessibili Difetti ai raccordi o alle connessioni Difetti alle valvole	No	Idraulico	
C2.3.1.6	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.3.1.7	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità	Controllo a vista	Mensile	1		No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.4.5	Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di ventilazione	No	Termoidraulico	
C2.3.4.6	Verificare i valori delle principali caratteristiche della acqua quali durezza ed acidità onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici	Ispezione strumentale	Triennale	1		No	Termoidraulico	
C2.3.4.7	Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione	Controllo a vista	12 Mesi	1		No	Termoidraulico	
C2.3.4.8	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del	Ispezione	12 Mesi	1	Difetti delle pompe	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.3.4

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	combustibile a bruciatore funzionante	strumentale			Difetti di regolazione			
C2.3.4.9	Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico	Registrazione	Semestrale	1	Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	
C2.3.4.10	Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C	Ispezione a vista	Mensile	1	Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	
C2.3.4.11	Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti ai termostati ed alle valvole	No	Termoidraulico	
C2.3.4.12	Controllare che l'accensione avvenga senza difficoltà, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti ai termostati ed alle valvole Difetti delle pompe Difetti di regolazione Difetti di ventilazione Perdite tubazioni del gas Pressione insufficiente Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	
C2.3.4.13	Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante	Ispezione a vista	Mensile	1	Difetti ai termostati ed alle valvole	No	Termoidraulico	
C2.3.4.14	Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti	Ispezione strumentale	Semestrale	1	Pressione insufficiente	No	Termoidraulico	
C2.3.4.15	Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Pressione insufficiente	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.3.5

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.5.4	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Revisione	Quando occorre	1	Difetti ai flessibili Difetti dei comandi	No	Idraulico	
C2.3.5.5	Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti dei comandi	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.7.5	Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete	Controllo a vista	Mensile	1	Cedimenti	No	Idraulico	
C2.3.7.6	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Revisione	Quando occorre	1	Difetti ai flessibili Difetti alla rubinetteria	No	Idraulico	
C2.3.7.7	Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti alla rubinetteria	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.3.8

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.8.3	Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Incrostazioni Perdite	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.9.4	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia	Controllo a vista	Mensile	1	Corrosione Scheggiature	No	Idraulico	
C2.3.9.5	Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti alla rubinetteria	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.10.5	Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza	Controllo	12 Mesi	1	Difetti ai termostati ed alle	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.3.10

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile				valvole Difetti dei filtri Difetti di regolazione Difetti di tenuta Rumorosità			
C2.3.10.6	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti di tenuta	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.11.2	Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione	Registrazione	Annuale	1	Distacchi Errori di pendenza	No	Idraulico	
C2.3.11.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

COMPONENTE

2.3.12

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.12.4	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti degli ancoraggi	No	Idraulico	
C2.3.12.5	Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili	Controllo a vista	Mensile	1	Corrosione Ostruzioni	No	Idraulico	
C2.3.12.6	Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Revisione	Quando occorre	1	Difetti dei flessibili	No	Idraulico	
C2.3.12.7	Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni	Controllo a vista	Mensile	1	Difetti degli ancoraggi	No	Idraulico	
C2.3.12.8	Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità	Controllo a vista	Mensile	1	Rottura del sedile	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.3.13.3	Eseguire un controllo generale dei vasi di espansione verificando il buon funzionamento dei tubi di sfogo, delle valvole di sicurezza	Ispezione a vista	Annuale	1	Corrosione Difetti dei dispositivi di scarico Difetti di pendenza Difetti tubo di sfogo Lesioni	No	Idraulico	
C2.3.13.4	Verificare che il livello dell'acqua non raggiunga la generatrice inferiore del tubo di troppo pieno	Controllo a vista	Settimanale	1	Difetti dei dispositivi di scarico	No	Idraulico	
C2.3.13.5	Verificare il corretto funzionamento del galleggiante nel caso il vaso sia dotato di alimentazione automatica	Ispezione	Settimanale	1	Difetti di funzionamento galleggiante	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.4.2.2	Verifica dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.4.2.3	Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Verificare il corretto funzionamento dei rubinetti	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.4.2.4	Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni. Verificare la perfetta funzionalità di guarnizioni e sigillanti	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni Fughe di gas	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.1.2	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista	Ispezione	12 Mesi	1	Accumulo di grasso Corrosione Erosione Incrostazioni Intasamento Odori sgradevoli Sedimentazione	No	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.2.2	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali	Ispezione	12 Mesi	1	Difetti delle griglie Intasamento	No	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.6.3.2	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino	Controllo	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.6.3.3	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni	Controllo a vista	12 Mesi	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C2.6.3.4	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo	Controllo a vista	12 Mesi	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.1.2	Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico	Ispezione strumentale	Semestrale	1	Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Perdita di carica accumulatori	No	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.2	Componente	Apparecchi telefonici

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.2.2	Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Incrostazioni	No	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

2.7.3

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.3.3	Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico	Ispezione strumentale	Semestrale	1	Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Perdita di carica accumulatori	No	Telefonista	
C2.7.3.4	Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Perdita di carica accumulatori	No	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.7.4.3	Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti dei cavi Difetti dei pulsanti Difetti di regolazione Difetti di tenuta dei morsetti Incrostazioni	No	Telefonista	

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3.1.1 Componente Accumulo acqua calda

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.3	Verifica del corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione	Ispezione	Trimestrale	1	Anomalie spie di segnalazione	No	Idraulico	
C3.1.1.4	Verificare l'integrità della coibentazione del serbatoio	Controllo a vista	Semestrale	1	Perdita coibentazione	No	Idraulico	
C3.1.1.5	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Perdita di carico	No	Idraulico	
C3.1.1.6	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.2.5	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei collettori solari	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Idraulico	
C3.1.2.6	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc	Ispezione a vista	Quando occorre	1	Difetti di fissaggio Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni	No	Idraulico	
C3.1.2.7	Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.3	Componente	Copertura assorbitore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.3.2	Verificare l'integrità della copertura e che non ci siano depositi superficiali	Ispezione a vista	Semestrale	1	Depositi superficiali	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.4	Componente	Caldaia istantanea a gas

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.4	Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile	Controllo	12 Mesi	1	Difetti ai termostati ed alle valvole Difetti dei filtri Difetti di regolazione Difetti di tenuta Rumorosità	No	Termoidraulico	
C3.1.4.5	Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti di tenuta	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.5.3	Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Incrostazioni Perdite	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.4	Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto	Ispezione a vista	Semestrale	1	Corrosione Deformazione Difetti di montaggio Difetti di serraggio Fessurazioni, microfessurazioni	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
---	-------	--

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.7.5	Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto	Aggiornamento	Semestrale	1	Difetti di funzionamento delle valvole Perdite di carico Perdite di olio	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.8.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi indicatori dei valori delle temperature	Controllo a vista	Trimestrale	1	Difetti display Rotture display	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

COMPONENTE

3.1.9

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.9.3	Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale Difetti di serraggio Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	
C3.1.9.4	Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio	Ispezione strumentale	Quando occorre	1	Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	
C3.1.9.5	Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori	Ispezione	Decennale	1	Anomalie del premistoppa Anomalie del termostato Anomalie delle valvole Depositi di materiale Difetti di serraggio Difetti di tenuta Fughe di vapore Sbalzi di temperatura	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.10.3	Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino	Controllo a vista	12 Mesi	1		No	Idraulico	
C3.1.10.4	Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni	Controllo a vista	12 Mesi	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni Difetti alle valvole	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.10

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.10.5	Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino	Controllo	12 Mesi	1	Incrostazioni Difetti alle valvole	No	Idraulico	
C3.1.10.6	Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori	Controllo a vista	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.11.3	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido	Controllo	12 Mesi	1	Corrosione Difetti di coibentazione Difetti di regolazione Difetti di tenuta	No	Termoidraulico	
C3.1.11.4	Verificare la pressione dell'aria con il circuito idraulico a pressione zero, ossia vuoto, come se il vaso ad espansione fosse scollegato dalla tubatura	TEST - Controlli con apparecchiature	Settimanale	1	Anomalie membrana Difetti di tenuta	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.12

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.12.3	Verificare l'integrità della guarnizione e dei galleggianti. Verificare la funzionalità del rubinetto di sfogo	Ispezione a vista	Quando occorre	1	Anomalie guarnizione Anomalie rubinetto di sfogo Difetti anello di tenuta Difetti galleggianti	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.13.3	Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura	Verifica	Semestrale	1	Difetti del volantino Difetti di tenuta	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.14	Componente	Fluido termovettore

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.14

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.14.2	Verificare i valori della pressione del circuito nei primi due anni di vita dell'impianto	Ispezione strumentale	Biennale	1		No	Idraulico	
C3.1.14.3	Controllare la concentrazione dell'antigelo	Ispezione a vista	Annuale	1	Mancanza di antigelo	No	Idraulico	
C3.1.14.4	Controllare il valore pH della miscela di acqua e glicolo. Se scende sotto al 6,6 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito	Ispezione strumentale	Annuale	1	Eccessiva acidità	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.15	Componente	Filtro per impurità

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.15.2	Verificare che il passaggio del fluido avvenga liberamente	Ispezione a vista	Annuale	1	Difetti della cerniera Difetti di tenuta	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.16	Componente	Rubinetto di scarico

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.16

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.16.3	Verifica della tenuta della baderna e del dado premistoppa	Revisione	Semestrale	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.2.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.1	Componente	Accumulatori

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.1.2	Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco	Ispezione strumentale	Bimensile	1	Difetti di taratura Effetto memoria Mancanza di liquido	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.2	Componente	Cassetta di terminazione

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.2

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.3.4	Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle	Controllo a vista	Semestrale	1	Difetti di serraggio morsetti	No	Elettricista	
C3.2.3.5	Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass	Ispezione	Trimestrale	1	Difetti di serraggio morsetti	No	Elettricista	
C3.2.3.6	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli	Controllo a vista	Semestrale	1	Difetti di serraggio morsetti	No	Generico	
C3.2.3.7	Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento	Ispezione a vista	Quando occorre	1	Deposito superficiale Difetti di fissaggio Difetti di serraggio morsetti Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni	No	Generico	

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
---	-------	--

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.4.4	Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete	Ispezione strumentale	Bimensile	1	Sovratensioni	No	Elettricista	
C3.2.4.5	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter	Controllo	Bimensile	1	Scariche atmosferiche Sovratensioni	No	Elettricista	
C3.2.4.6	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei fusibili Difetti agli interruttori	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.5.4	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei contattori	No	Elettricista	
C3.2.5.5	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.6.3	Controllare le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto	Ispezione a vista	Semestrale	1	Corrosione Deformazione Difetti di montaggio Difetti di serraggio Fessurazioni, microfessurazioni	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.7.3	Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Elettricista	
C3.2.7.4	Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass	Ispezione	Trimestrale	1		No	Elettricista	
C3.2.7.5	Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli	Controllo a vista	Semestrale	1		No	Generico	
C3.2.7.6	Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento	Ispezione a vista	Quando occorre	1	Deposito superficiale Difetti di tenuta Incrostazioni Infiltrazioni	No	Generico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.8	Componente	Regolatore di carica

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.8.2	Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore. Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie morsettiere	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.9.2	Verificare che i componenti del sistema delle aste di captazione siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento	Ispezione a vista	Biennale	1	Difetti di ancoraggio	No	Elettricista	
C3.2.9.3	Verificare che i componenti del sistema delle aste siano in buone condizioni	Ispezione a vista	Biennale	1	Corrosione	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.10

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.10.5	Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento	Controllo a vista	Bimensile	1	Anomalie dell'impianto di rifasamento	No	Elettricista	
C3.2.10.6	Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei contattori Anomalie dell'impianto di rifasamento	No	Elettricista	
C3.2.10.7	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri	Controllo	Bimensile	1	Anomalie dei contattori Anomalie dei magnetotermici	No	Elettricista	
C3.2.10.8	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie dei fusibili Anomalie dei magnetotermici Anomalie dei relè	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.11	Componente	Dispositivo di generatore

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.11.2	Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Corti circuiti Difetti di funzionamento Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.12	Componente	Dispositivo di interfaccia

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.12.4	Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina	Ispezione a vista	Semestrale	1	Anomalie del circuito magnetico Anomalie della bobina Anomalie della molla Anomalie delle viti serrafili Anomalie dell'elettromagnete Difetti dei passacavo Rumorosità	No	Elettricista	
C3.2.12.5	Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro	Ispezione strumentale	Annuale	1	Anomalie dell'elettromagnete	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.13	Componente	Dispositivo generale

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.13.2	Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti ai dispositivi di manovra Difetti di taratura Surriscaldamento	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.14.2	Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale	Ispezione strumentale	Mensile	1	Difetti di connessione	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.15	Componente	Scaricatori di sovratensione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.15.2	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Difetti agli interruttori Difetti varistore	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.2.16

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.16.3	Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Corrosioni	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.17.2	Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Corrosione Difetti di serraggio	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.18

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.18	Componente	Muro tenda

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.18.4	Verificare che la pellicola di protezione dei moduli sia saldamente incollata agli stessi	Verifica	Trimestrale	1	Distacco tedlar	No	Serramentista	

COMPONENTE

1.1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
1.1.1.1	Componente	Tramezzi in laterizio

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1.1.1	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti	Annuale	2	No	Pittore	
I1.1.1.1.2	Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti	Quando occorre	1	Si	Muratore	
			0	No		

COMPONENTE

1.1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.1	Componente	Intonaco

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.2.1.1	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici	Annuale	1	No	Pittore	
I1.1.2.1.2	Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici	Quando occorre	1	No	Muratore	

COMPONENTE

1.1.2.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.2	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.1.2.2.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento	Quando occorre	1	Si	Specializzati vari	
11.1.2.2.2	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Quando occorre	1	Si	Specializzati vari	
11.1.2.2.3	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei	Quando occorre	1	Si	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.1.2.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
1.1.2.3	Componente	Tinteggiature e decorazioni

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.1.2.3.1	Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti	Quando occorre	1	No	Pittore	€ 438,72
11.1.2.3.2	Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi	Quando occorre	1	No	Pittore	

COMPONENTE

1.1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
1.1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
1.1.4.1	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.4.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento	Quando occorre	1	Si	Generico	
I1.1.4.1.2	Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Quando occorre	1	Si	Muratore Pavimentista (Ceramiche)	
I1.1.4.1.3	Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Quando occorre	1	No	Pavimentista (Ceramiche)	

COMPONENTE

1.2.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.2	Elemento tecnologico	Infissi esterni
1.2.2.1	Componente	Serramenti in alluminio

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.2.1.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento	Sessennale	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.3	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Quando occorre	1	Si	Generico	
I1.2.2.1.5	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni	Quando occorre	1	Si	Generico	
I1.2.2.1.8	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi	Quando occorre	1	Si	Generico	

COMPONENTE

1.2.2.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.2.1.10	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura	Semestrale	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.11	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.12	Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.13	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.14	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.15	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta	12 Mesi	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I1.2.2.1.16	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi	Quando occorre	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C1.2.2.1.27	Controllo della funzionalità del serramento	12 Mesi	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	€ 128,48

COMPONENTE

1.2.3.5

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.5	Componente	Strato di imprimitura

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

1.2.3.5

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.2.3.5.1	Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Impermeabilizzat ore	

COMPONENTE

1.2.3.6

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
1.2.3	Elemento tecnologico	Coperture piane
1.2.3.6	Componente	Strato di tenuta con membrane bituminose

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
11.2.3.6.1	Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato	Decennale	1	No	Specializzati vari Impermeabilizzat ore	€ 1.560,06

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Contattore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.2.1	Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I2.1.2.2	Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore	Semestrale	1	No	Elettricista	
I2.1.2.3	Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Fusibili

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.3.1	Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari	Semestrale	1	No	Elettricista	
I2.1.3.2	Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati	Quando occorre	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.4	Componente	Interruttori

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.4.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.5	Componente	Prese e spine

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.5.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.6

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.6	Componente	Quadri di bassa tensione

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.6

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.6.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Semestrale	1	No	Elettricista	
I2.1.6.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Annuale	1	No	Elettricista	
I2.1.6.3	Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I2.1.6.4	Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Ventennale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.7	Componente	Sezionatore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.7.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.8	Componente	Trasformatori a secco

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.8

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.8.1	Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza	Annuale	1	No	Elettricista	
I2.1.8.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I2.1.8.3	Sostituire il trasformatore quando usurato	Trentennale	1	No	Elettricista	
I2.1.8.4	Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore	Quando occorre	1	No	Pittore	

COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.1	Componente	Diffusori

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Mensile	1	Si	Generico	
I2.2.1.2	Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori	Semestrale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.2.2	Componente	Lampade fluorescenti

COMPONENTE

2.2.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.2.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)	Ogni 40 mesi	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.1.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.1.2	Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.4	Componente	Caldaia

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.3.4

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.4.1	Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I2.3.4.2	Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti: - filtro di linea; - fotocellula; - ugelli; - elettrodi di accensione	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	€ 128,48
I2.3.4.3	Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: -rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I2.3.4.4	Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	€ 74,56

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.5	Componente	Cassette di scarico a zaino

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.5.1	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Semestrale	1	No	Idraulico	
I2.3.5.2	Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.5.3	Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate	Trentennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.7

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.7	Componente	Lavamani sospesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.3.7

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.7.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.7.2	Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Semestrale	1	No	Idraulico	
I2.3.7.3	Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.7.4	Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati	Trentennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.8	Componente	Miscelatori termostatici

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.8.1	Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Trimestrale	1	No	Idraulico	
I2.3.8.2	Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.9	Componente	Piatto doccia

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.3.9

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.9.1	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Mensile	1	No	Idraulico	
I2.3.9.2	Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.9.3	Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati	Trentennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.10

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.10	Componente	Scaldacqua a gas istantanei

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.10.1	Eseguire un ingrassaggio della valvola di alimentazione del gas	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I2.3.10.2	Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I2.3.10.3	Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici	Ottennale	1	No	Termoidraulico	
I2.3.10.4	Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

2.3.11

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.11	Componente	Tubazioni multistrato

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.3.11

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.11.1	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.12

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.12	Componente	Vasi igienici a sedile

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.12.1	Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I2.3.12.2	Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici	Semestrale	1	No	Idraulico	
I2.3.12.3	Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati	Trentennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.3.13

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
2.3.13	Componente	Vaso di espansione aperto

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.13.1	Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole	Quinquennale	1	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.3.13

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.3.13.2	Eeguire il ripristino della pendenza del tubo di troppo pieno quando necessario	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.4.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione del gas
2.4.2	Componente	Tubazioni in polietilene

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.4.2.1	Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto	Semestrale	1	No	Idraulico	€ 60,24

COMPONENTE

2.6.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.1	Componente	Collettori

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.6.1.1	Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione	12 Mesi	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.6.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.2	Componente	Pozzetti di scarico

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.6.2.1	Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione	12 Mesi	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.6.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.6.3	Componente	Tubazioni

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.6.3.1	Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

2.7.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.1	Componente	Alimentatori

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.7.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.1.1	Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati	Quando occorre	1	No	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.2	Componente	Apparecchi telefonici

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.2.1	Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi	12 Mesi	1	No	Telefonista	

COMPONENTE

2.7.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.3	Componente	Centrale telefonica

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.3.1	Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia	12 Mesi	1	No	Telefonista	
I2.7.3.2	Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità	Quando occorre	1	No	Telefonista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.7.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
2.7	Elemento tecnologico	Impianto telefonico e citofonico
2.7.4	Componente	Pulsantiere

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.7.4.1	Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi	12 Mesi	1	No	Telefonista	
I2.7.4.2	Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati	Quando occorre	1	No	Telefonista	

COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.1	Componente	Accumulo acqua calda

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.1	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I3.1.1.2	Sostituire l'anodo al magnesio ed effettuare un lavaggio a pressione del serbatoio di accumulo	Quinquennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.2	Componente	Collettore solare

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.2.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori	12 Mesi	1	No	Idraulico	€ 32,12
I3.1.2.2	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	
I3.1.2.3	Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare	Biennale	1	No	Idraulico	
I3.1.2.4	In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.3	Componente	Copertura assorbitore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.3.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori	12 Mesi	1	No	Idraulico	€ 32,12

COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.4	Componente	Caldia istantanea a gas

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.4

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.1	Eseguire un ingrassaggio della valvola di alimentazione del gas	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I3.1.4.2	Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	€ 64,24
I3.1.4.3	Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.5	Componente	Miscelatore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.1	Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione	Trimestrale	1	No	Idraulico	€ 32,12
I3.1.5.2	Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.6	Componente	Telaio

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.6

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.6.1	Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti	Semestrale	1	No	Tecnici di livello superiore	
I3.1.6.2	Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione	Quando occorre	1	No	Generico	
I3.1.6.3	Eseguire il ripristino dei serraggi degli elementi di sostegno e/o degli elementi di unione	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.7	Componente	Pompa di circolazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.7.1	Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione	Annuale	1	No	Specializzati vari	€ 32,12
I3.1.7.2	Effettuare una disincastrazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle	Annuale	1	No	Specializzati vari	
I3.1.7.3	Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe	Quadriennale	1	No	Idraulico	
I3.1.7.4	Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili	Ventennale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.8	Componente	Regolatore differenziale di temperatura

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.8

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.8.1	Eseguire la taratura del regolatore quando necessario	Quando occorre	1	No	IIdraulico	

COMPONENTE

3.1.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.9	Componente	Scambiatori di calore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.9.1	Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari	Semestrale	1	No	Termoidraulico	
I3.1.9.2	Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati	Quindicennale	1	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.10	Componente	Tubi in rame

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.10.1	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	
I3.1.10.2	Ripristino dello strato di coibente quando deteriorato o mancante	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.11	Componente	Vaso di espansione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.11.1	Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	€ 16,06
I3.1.11.2	Ripristinare la pressione dell'aria attraverso la valvola posta sulla testa del vaso ad espansione	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

COMPONENTE

3.1.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.12	Componente	Sfiato

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.12.1	Ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I3.1.12.2	Sostituire il galleggiante/i quando usurati	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.13	Componente	Valvola di intercettazione

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.1.13

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.13.1	Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso	Semestrale	1	No	Idraulico	
I3.1.13.2	Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.14	Componente	Fluido termovettore

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.14.1	Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.1.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.15	Componente	Filtro per impurità

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.15.1	Eeguire la pulizia del cestello del filtro per eliminare le impurità accumulate	Semestrale	1	No	Idraulico	€ 32,12

COMPONENTE

3.1.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.1	Elemento tecnologico	Impianto solare termico
3.1.16	Componente	Rubinetto di scarico

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.16.1	Effettuare la sostituzione della baderna quando si verificano evidenti perdite di fluido	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I3.1.16.2	Effettuare il serraggio dado premistoppa quando si verificano perdite	Quando occorre	1	No	Idraulico	

COMPONENTE

3.2.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.1	Componente	Accumulatori

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.1.1	Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.2	Componente	Cassetta di terminazione

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.2.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiere, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.3	Componente	Cella solare

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.3.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle	Semestrale	1	No		
I3.2.3.2	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Decennale	1	No	Elettricista	
I3.2.3.3	Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle	Quando occorre	1	No	Generico	

COMPONENTE

3.2.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.4	Componente	Inverter

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.4.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Semestrale	1	No	Elettricista	€ 32,12

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.4

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.4.2	Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Annuale	1	No	Elettricista	
13.2.4.3	Eeguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Triennale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.5

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.5	Componente	Quadro elettrico

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.5.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Semestrale	1	No	Elettricista	
13.2.5.2	Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Annuale	1	No	Elettricista	
13.2.5.3	Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Ventennale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.6

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.6	Componente	Strutture di sostegno

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.6.1	Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti	Semestrale	1	No	Tecnici di livello	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.6

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.6.2	Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione	Quando occorre	1	No	superiore Generico	

COMPONENTE

3.2.7

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.7	Componente	Solar roof

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.7.1	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle	Semestrale	1	No	Elettricista	
13.2.7.2	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Venticinquennale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.8

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.8	Componente	Regolatore di carica

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.8.1	Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i regolatori di carica	Quando occorre	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.9

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.9	Componente	Aste di captazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.9.1	Sostituire le aste danneggiate o deteriorate	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.10

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.10	Componente	Quadri elettrici

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.10.1	Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione	Semestrale	1	No	Elettricista	
I3.2.10.2	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	Annuale	1	No	Elettricista	
I3.2.10.3	Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I3.2.10.4	Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa	Ventennale	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.11

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.11	Componente	Dispositivo di generatore

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.11

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.11.1	Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.12

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.12	Componente	Dispositivo di interfaccia

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.12.1	Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene	Quando occorre	1	No	Elettricista	
I3.2.12.2	Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia	Semestrale	1	No	Elettricista	
I3.2.12.3	Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.13

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.13	Componente	Dispositivo generale

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.13.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale	Quando occorre	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

3.2.14

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.14	Componente	Conduttori di protezione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.14.1	Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.15

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.15	Componente	Scaricatori di sovratensione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
13.2.15.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.16

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.16	Componente	Sistema di dispersione

COMPONENTE

3.2.16

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.16.1	Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra	12 Mesi	1	No	Elettricista	
I3.2.16.2	Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.17

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.17	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.17.1	Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE

3.2.18

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI A FONTI RINNOVABILI
3.2	Elemento tecnologico	Impianto fotovoltaico
3.2.18	Componente	Muro tenda

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.18.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Mensile	1	Si	Generico	
I3.2.18.2	Ripristino dello strato protettivo dei moduli fotovoltaici	Quando occorre	1	No	Serramentista	
I3.2.18.3	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	Decennale	1	No	Elettricista	