

Comune di Viterbo  
Provincia di Viterbo

OGGETTO: Lavori di Efficientamento Energetico Piscina Comunale

COMMITTENTE: Comune di Viterbo

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

**Documenti:**

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

Viterbo, lì maggio 2025

Il Progettista:  
Ufficio Tecnico

---

## **I. RELAZIONE GENERALE**

**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
3.1.4	ET			Rivestimenti esterni
3.1.4.2	C			Intonaco
3.1.4.15	C			Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento
3.1.4.24	C			Rivestimento a cappotto
3.1.4.27	C			Tinteggiature e decorazioni
3.1.5	ET			Infissi esterni
3.1.5.15	C			Serramenti in profilati di acciaio
4.2	ET			Materiali termoisolanti
4.2.17	C			Pannelli in fibra naturale di isolante minerale
13.5	ET			Impianto di climatizzazione
13.5.1	C			Aerocondizionatore
13.5.2	C			Alimentazione ed adduzione
13.5.5	C			Batterie di condensazione (per macchine frigo)
13.5.6	C			Caldaia dell'impianto di climatizzazione
13.5.7	C			Canali in lamiera
13.5.11	C			Cassette distribuzione aria
13.5.12	C			Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
13.5.13	C			Centrali frigo
13.5.14	C			Collettore di distribuzione in acciaio inox
13.5.25	C			Depuratori d'aria
13.5.27	C			Deumidificatori
13.5.32	C			Estrattori d'aria
13.5.51	C			Griglie di ventilazione in acciaio
13.5.69	C			Recuperatori di calore

## **II. SCHEDE TECNICHE**

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.4.2****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.2	Componente	Intonaco

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Intonaco

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.4.15****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.15	Componente	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.4.24****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.24	Componente	Rivestimento a cappotto

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Rivestimento a cappotto

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.4.27****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.27	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**SCHEDA TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.4.27****DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Tinteggiature e decorazioni

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****3.1.5.15****IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.5.15	Componente	Serramenti in profilati di acciaio

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Serramenti in profilati di acciaio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****4.2.17****IDENTIFICAZIONE**

4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
4.2.17	Componente	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Pannelli in fibra naturale di isolante minerale

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.1****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.1	Componente	Aerocondizionatore

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Aerocondizionatore

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.2****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.2	Componente	Alimentazione ed adduzione

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Alimentazione ed adduzione

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.5****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.5	Componente	Batterie di condensazione (per macchine frigo)

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.6****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.6	Componente	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Caldaia dell'impianto di climatizzazione

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.7****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.7	Componente	Canali in lamiera

**SCHEDA TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.7

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Canali in lamiera

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.11

**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Cassette distribuzione aria

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.12

**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.13

**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.13	Componente	Centrali frigo

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Centrali frigo

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.14****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.14	Componente	Collettore di distribuzione in acciaio inox

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Collettore di distribuzione in acciaio inox

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.25****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.25	Componente	Depuratori d'aria

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Depuratori d'aria

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.27****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.27	Componente	Deumidificatori

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Deumidificatori

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE****13.5.32****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria

**SCHEDA TECNICHE****SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.32

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Estrattori d'aria

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.51

**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.51	Componente	Griglie di ventilazione in acciaio

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Griglie di ventilazione in acciaio

**SCHEDA TECNICA COMPONENTE**

13.5.69

**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

**DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Recuperatori di calore

### **III. MANUALE D'USO**

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1.4****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
-------	----------------------	----------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.4.2	Intonaco
3.1.4.15	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento
3.1.4.24	Rivestimento a cappotto
3.1.4.27	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

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

**COMPONENTE****3.1.4.2****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.2	Componente	Intonaco

**DESCRIZIONE**

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

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

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

## COMPONENTE

3.1.4.2

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.2.2	Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Muratore	

## COMPONENTE

3.1.4.15

## IDENTIFICAZIONE

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.15	Componente	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

## DESCRIZIONE

Si tratta di rivestimenti realizzati con prodotti di conglomerato cementizio o fibrocemento prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco. La loro utilizzazione trova impiego per i rapidi tempi di posa che può avvenire a secco facendo ricorso a telai ai quali i componenti vengono assicurati con viti, tasselli, zanche, ecc.

## 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
C3.1.4.15.1	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, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni,	Muratore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.4.15</b>
-------------------	-----------------

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	ecc.).		

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.4.24</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.24	Componente	Rivestimento a cappotto

<b>DESCRIZIONE</b>		
E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.		

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

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.1.4.24.2	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 e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.4.27</b>
-------------------	-----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.27	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**COMPONENTE****3.1.4.27****DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropiture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropiture acriliviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropiture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a seconda dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

**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
C3.1.4.27.2	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Specializzati vari	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1.5****IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
-------	----------------------	-----------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.5.15	Serramenti in profilati di acciaio
----------	------------------------------------

**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****3.1.5.15****IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.5.15	Componente	Serramenti in profilati di acciaio

**DESCRIZIONE**

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

**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
C3.1.5.15.2	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Serramentista	
C3.1.5.15.4	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.8	Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.10	Controllo del corretto funzionamento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.12	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.13	Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.18	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.23	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)	

## COMPONENTE

3.1.5.15

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.15.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.3	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.5	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
I3.1.5.15.7	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.5.15.9	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Generico	
I3.1.5.15.11	Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.	Generico	
I3.1.5.15.14	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.	Generico	
I3.1.5.15.16	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.5.15.17	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
I3.1.5.15.19	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

## ELEMENTO TECNOLOGICO

4.2

## IDENTIFICAZIONE

4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
-----	----------------------	-------------------------

## ELEMENTI COSTITUENTI

4.2.17	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale
--------	---

## DESCRIZIONE

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****4.2****DESCRIZIONE****COMPONENTE****4.2.17****IDENTIFICAZIONE**

4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
4.2.17	Componente	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale

**DESCRIZIONE**

Si tratta di pannelli in lana minerale ad alta densità rivestiti con carta kraft-alluminio, velo di vetro bitumato, velo di vetro, cartone, ecc.. Hanno buone caratteristiche termoisolanti e sono incombustibili e ininfiammabili e vengono generalmente applicate come isolanti in intercapedini murarie e/o per isolare componenti impiantistici.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Assicurarsi della provenienza dei materiali (luoghi di coltivazione, trattamenti, ecc.) da applicare, ed assenza di sostanze chimiche, attraverso la richiesta di certificazioni di qualità.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****13.5****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
------	----------------------	-----------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

13.5.1	Aerocondizionatore
13.5.2	Alimentazione ed adduzione
13.5.5	Batterie di condensazione (per macchine frigo)
13.5.6	Caldaia dell'impianto di climatizzazione
13.5.7	Canali in lamiera
13.5.11	Cassette distribuzione aria
13.5.12	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
13.5.13	Centrali frigo
13.5.14	Collettore di distribuzione in acciaio inox
13.5.25	Depuratori d'aria

**ELEMENTO TECNOLOGICO****13.5****ELEMENTI COSTITUENTI**

13.5.27	Deumidificatori
13.5.32	Estrattori d'aria
13.5.51	Griglie di ventilazione in acciaio
13.5.69	Recuperatori di calore

**DESCRIZIONE**

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

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

**COMPONENTE****13.5.1****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.1	Componente	Aerocondizionatore

**DESCRIZIONE**

L'aerocondizionatore, detto anche condizionatore pensile, è un dispositivo utilizzato per il riscaldamento e/o il raffrescamento di ambienti dalle dimensioni ridotte, sia residenziali sia commerciali, che non dispongono di controsoffitti o di spazio a pavimento o a parete. Questi apparati vengono installati direttamente al soffitto tramite pendini e generalmente sono costituiti da:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio. Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso l'aerocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:- la valvola di alimentazione sia chiusa;- attendere il raffreddamento dello scambiatore;- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

**COMPONENTE****13.5.1****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.1.1	Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.	Termoidraulico	
C13.5.1.8	Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).	Termoidraulico	

**COMPONENTE****13.5.2****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.2	Componente	Alimentazione ed adduzione

**DESCRIZIONE**

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a seconda del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

**COMPONENTE****13.5.5****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.5	Componente	Batterie di condensazione (per macchine frigo)

**COMPONENTE****13.5.5****DESCRIZIONE**

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante. Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

**COMPONENTE****13.5.6****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.6	Componente	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

**DESCRIZIONE**

Le caldaie hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Si possono distinguere caldaie che utilizzano combustibili liquidi e/o gassosi ad aria soffiata o caldaie che utilizzano combustibili gassosi ad aria aspirata ed in base alla capacità termica unitaria maggiore o minore a 34,8 kW.

Gli elementi che costituiscono la caldaia sono generalmente:

- la camera di combustione;
- il bruciatore;
- il condotto del combustibile;
- la camera fumi;
- la canna fumaria;
- una uscita dell'acqua riscaldata;
- un ingresso per l'acqua;
- un sistema di regolazione e controllo.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti. Il libretto di impianto:- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi

**COMPONENTE****13.5.6****MODALITA' D'USO CORRETTO**

allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014. Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria. Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente. 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 e 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****13.5.7****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.7	Componente	Canali in lamiera

**DESCRIZIONE**

Le centrali di trattamento dell’aria dell’impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell’aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:- tenuta dell’aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa; - griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali.

**COMPONENTE****13.5.11****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

**COMPONENTE****13.5.11****DESCRIZIONE**

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- strato di coibente.

**COMPONENTE****13.5.12****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**DESCRIZIONE**

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti. Il libretto di impianto:- Deve essere disponibile in forma

## COMPONENTE

13.5.12

## MODALITA' D'USO CORRETTO

cartacea o elettronica;- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014. Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria. Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente. 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 e 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.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.12.17	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	Termoidraulico	
C13.5.12.19	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.	Termoidraulico	

## COMPONENTE

13.5.13

## IDENTIFICAZIONE

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.13	Componente	Centrali frigo

## DESCRIZIONE

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell’impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto

**COMPONENTE****13.5.13****MODALITA' D'USO CORRETTO**

dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti. Il libretto di impianto:- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014. Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria. Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente. 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 e 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****13.5.14****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.14	Componente	Collettore di distribuzione in acciaio inox

**DESCRIZIONE**

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

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto. I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

**COMPONENTE****13.5.25****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.25	Componente	Depuratori d'aria

**DESCRIZIONE**

L'aria viene aspirata dalla griglia di entrata, passa attraverso un prefiltrato metallico che ne trattiene le impurità più grosse e poi attraverso un filtro elettrostatico composto da piastre metalliche ad alta tensione disposte frontalmente. Le particelle inquinanti entrano in questo dispositivo e per effetto elettrostatico vengono catturate dalle piastre.

L'aria continua il suo percorso attraverso il filtro a carboni attivi che assorbe e trattiene gli odori.

nel complesso i sistemi di filtraggio sono i seguenti:

- Pre-filtro (o filtro meccanico): è il primo filtro e ha la funzione di bloccare le particelle più grossolane e le particelle di polvere;
  - Filtro elettrostatico: è dotato di una carica elettrica che attrae le particelle che sono riuscite ad attraversare il primo filtro. L'efficienza di questo filtro, però, decade progressivamente in base alla quantità di polvere che assorbe: occorre, quindi, cambiarlo nei modi e nei tempi indicati sul libretto delle istruzioni;
  - Ionizzatore: mira a catturare batteri e particelle di polvere ancora più piccole; dopo averle catturate le fa depositare in basso, in modo da poter essere facilmente eliminate;
  - Filtro a carboni attivi: è utile a purificare l'aria dagli elementi organici e chimici e assorbe gli odori;
  - Filtro Hepa: assorbe particelle piccolissime, comprese quelle che compongono lo smog. I purificatori migliori sono quelli dotati di filtro Hepa capace di catturare particelle di almeno 0,3 micron.
- Dopo il passaggio attraverso i diversi filtri, l'aria fuoriesce depurata ed eventualmente profumata.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Per una maggiore funzionalità del purificatore d'aria è importante posizionarlo nelle vicinanze della fonte inquinante. In ogni caso è importante aerare quotidianamente i locali per favorire l'ossigenazione e l'eliminazione dei cattivi odori. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:- pulizia dei filtri e dei pre filtri dell'aria;- controllo dell'isolamento del motore elettrico;- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

**COMPONENTE****13.5.27****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.27	Componente	Deumidificatori

**DESCRIZIONE**

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poichè la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;

**COMPONENTE****13.5.27****DESCRIZIONE**

- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;
- Condensatore ad acqua.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Evitare di gettare (attraverso le griglie o le cavità che aspirano l'aria) alcun tipo di oggetto. Pulire i filtri con costanza e con frequenza, rispettando le indicazioni del produttore. Nel caso in cui sia possibile lavarli, è bene reinserirli solo una volta che si sono perfettamente asciugati. Qualsiasi operazione di pulizia va fatta ad apparecchio spento e spina disinserita. L'apparecchio non deve mai essere posizionato in modo tale da pregiudicare il riciclo dell'aria o in nicchie che limitano le prese d'aria di bocchettoni e griglie: un'installazione corretta implica almeno cinquanta centimetri di spazio tutt'intorno all'apparecchio stesso. Per economizzare e ridurre i consumi, vanno chiuse le porte e le finestre della stanza da deumidificare. Il deumidificatore non deve mai essere messo a contatto o nelle immediate vicinanze di superfici calde (termosifoni o stufe) e deve essere posizionato in piano, in modo da essere perfettamente stabile. Nel caso in cui l'apparecchio non sarà utilizzato per un tempo superiore ai sei mesi, si dovrà provvedere a pulire il filtro e la tanica in cui viene accumulata la condensa, dopodiché sarà bene coprire il deumidificatore per proteggerlo dalla polvere e, infine, riporlo in un luogo fresco.

**COMPONENTE****13.5.32****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria

**DESCRIZIONE**

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni;- funzionalità dei ventilatori;- la stabilità dei sostegni dei canali.

**COMPONENTE****13.5.51****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.51	Componente	Griglie di ventilazione in acciaio

**DESCRIZIONE**

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in acciaio. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- strato di coibente.

**COMPONENTE****13.5.69****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

**DESCRIZIONE**

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

## **IV. MANUALE DI MANUTENZIONE**

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1.4****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
-------	----------------------	----------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.4.2	Intonaco
3.1.4.15	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento
3.1.4.24	Rivestimento a cappotto
3.1.4.27	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

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

**COMPONENTE****3.1.4.2****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.2	Componente	Intonaco

**DESCRIZIONE**

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

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Attacco biologico	attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Bolle d'aria	superficiali. Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoescione 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 criptoeflorescenza 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 subparallel fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I

## COMPONENTE

3.1.4.2

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Polverizzazione	fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.
Presenza di vegetazione	Decoiesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Rigonfiamento	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Scheggiature	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.
Basso grado di riciclabilità	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.2.5	Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.6	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.7	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.2.1	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.	Specializzati vari	
I3.1.4.2.4	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	Muratore	

**COMPONENTE****3.1.4.2****INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.		

**COMPONENTE****3.1.4.15****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.15	Componente	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

**DESCRIZIONE**

Si tratta di rivestimenti realizzati con prodotti di conglomerato cementizio o fibrocemento prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco. La loro utilizzazione trova impiego per i rapidi tempi di posa che può avvenire a secco facendo ricorso a telai ai quali i componenti vengono assicurati con viti, tasselli, zanche, ecc.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
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	Decoescione 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 criptoeflorescenza o subefflorescenza.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
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 subparallel fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.
Polverizzazione	Decoiesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.15.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****3.1.4.15****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.15.6	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.15.7	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.15.2	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.	Specializzati vari	
I3.1.4.15.3	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, antigraffiti, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Specializzati vari	
I3.1.4.15.5	Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.	Specializzati vari	
I3.1.4.15.8	Sostituzione dei fissaggi difettosi e/o comunque danneggiati. Verifica e riserraggio degli altri elementi.	Specializzati vari	

**COMPONENTE****3.1.4.24****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.24	Componente	Rivestimento a cappotto

**DESCRIZIONE**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Attacco biologico	Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.
Bolle d'aria	Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoescione 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 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 subparallel 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 graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile,

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
	per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.
Polverizzazione	Decoescione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Utilizzo materiali a bassa resistenza termica	Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.24.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.24.5	Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.24.1	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.	Specializzati vari	
I3.1.4.24.3	Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico	Specializzati vari Muratore	

**COMPONENTE****3.1.4.24****INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	delle superfici.		

**COMPONENTE****3.1.4.27****IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.27	Componente	Tinteggiature e decorazioni

**DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropiture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropiture acriliviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropiture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a seconda dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Bolle d'aria	Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoiesione 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.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
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 criptoeflorescenza 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 graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Pitting	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.
Polverizzazione	Decoiesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.
Sfogliatura	Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****3.1.4.27****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.27.4	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.27.5	Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.	Tecnici di livello superiore	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.27.1	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	
I3.1.4.27.3	Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Specializzati vari Intonacatore	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1.5****IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
-------	----------------------	-----------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.5.15	Serramenti in profilati di acciaio
----------	------------------------------------

**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****3.1.5.15****IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.5.15	Componente	Serramenti in profilati di acciaio

**DESCRIZIONE**

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

**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 temperature.
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	Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
Degrado degli organi di manovra	Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.
Degrado delle guarnizioni	Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
Frantumazione	Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
Macchie	Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
Non ortogonalità	L'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.

## COMPONENTE

3.1.5.15

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Rottura degli organi di manovra	Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Illuminazione naturale non idonea	Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.5.15.6	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)	
C3.1.5.15.15	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.20	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)	
C3.1.5.15.22	Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.25	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.5.15.27	Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.15.21	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.24	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)	
I3.1.5.15.26	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

## COMPONENTE

3.1.5.15

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.15.28	Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.29	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.30	Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.31	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.32	Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	

## ELEMENTO TECNOLOGICO

4.2

## IDENTIFICAZIONE

4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
-----	----------------------	-------------------------

## ELEMENTI COSTITUENTI

4.2.17	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale
--------	---

## DESCRIZIONE

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

## COMPONENTE

4.2.17

## IDENTIFICAZIONE

4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
-----	----------------------	-------------------------

**COMPONENTE****4.2.17****IDENTIFICAZIONE**

4.2.17	Componente	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale
--------	------------	---

**DESCRIZIONE**

Si tratta di pannelli in lana minerale ad alta densità rivestiti con carta kraft-alluminio, velo di vetro bitumato, velo di vetro, cartone, ecc.. Hanno buone caratteristiche termoisolanti e sono incombustibili e ininfiammabili e vengono generalmente applicate come isolanti in intercapedini murarie e/o per isolare componenti impiantistici.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Attacco biologico	Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disaggregazione delle parti costituenti.
Distacco	Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.
Emissioni nocive	Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.
Muffa	Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Assenza di etichettatura ecologica	Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C4.2.17.2	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.	Specializzati vari	
C4.2.17.3	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.	Tecnici di livello superiore	
C4.2.17.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I4.2.17.1	Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.	Specializzati vari	

**ELEMENTO TECNOLOGICO****13.5****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
------	----------------------	-----------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

13.5.1	Aerocondizionatore
13.5.2	Alimentazione ed adduzione
13.5.5	Batterie di condensazione (per macchine frigo)
13.5.6	Caldaia dell'impianto di climatizzazione
13.5.7	Canali in lamiera
13.5.11	Cassette distribuzione aria
13.5.12	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
13.5.13	Centrali frigo
13.5.14	Collettore di distribuzione in acciaio inox
13.5.25	Depuratori d'aria
13.5.27	Deumidificatori
13.5.32	Estrattori d'aria
13.5.51	Griglie di ventilazione in acciaio
13.5.69	Recuperatori di calore

**DESCRIZIONE**

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

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

**COMPONENTE****13.5.1****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.1	Componente	Aerocondizionatore

**DESCRIZIONE**

L'aerocondizionatore, detto anche condizionatore pensile, è un dispositivo utilizzato per il riscaldamento e/o il raffrescamento di ambienti dalle dimensioni ridotte, sia residenziali sia commerciali, che non dispongono

**COMPONENTE****13.5.1****DESCRIZIONE**

di controsoffitti o di spazio a pavimento o a parete. Questi apparati vengono installati direttamente al soffitto tramite pendini e generalmente sono costituiti da:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatteri aria;
- alette di immissione aria ambiente.

**ANOMALIE**

<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Accumuli d'aria nei circuiti	Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.
Difetti di filtraggio	Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
Difetti di funzionamento dei motori elettrici	Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.
Difetti pendini	Difetti di regolazione dei pendini di tenuta del dispositivo al soffitto.
Difetti di taratura dei sistemi di regolazione	Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
Difetti di tenuta	Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**CONTROLLI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C13.5.1.3	Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.	Termoidraulico	
C13.5.1.6	Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria.	Termoidraulico	
C13.5.1.9	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Specializzati vari	
C13.5.1.10	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Biochimico	

**INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I13.5.1.2	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei	Termoidraulico	

## COMPONENTE

13.5.1

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.1.4	disinfettanti. Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	Termoidraulico	
I13.5.1.5	Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.	Termoidraulico	
I13.5.1.7	Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.	Termoidraulico	

## COMPONENTE

13.5.2

## IDENTIFICAZIONE

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.2	Componente	Alimentazione ed adduzione

## DESCRIZIONE

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a seconda del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione tubazioni	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.
Incrostazioni	Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.2.2	Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpantino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.	Termoidraulico	
C13.5.2.3	Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.	Termoidraulico	
C13.5.2.4	Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.	Termoidraulico	
C13.5.2.6	Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.	Termoidraulico	
C13.5.2.8	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.2.1	Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.	Specializzati vari Termoidraulico	
I13.5.2.5	Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).	Specializzati vari Termoidraulico	
I13.5.2.7	In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.	Pittore	

**COMPONENTE****13.5.5****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.5	Componente	Batterie di condensazione (per macchine frigo)

**DESCRIZIONE**

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Fughe di gas nei circuiti	Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.
Perdite di carico	Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.
Rumorosità	Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.5.2	Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.	Frigorista	
C13.5.5.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.5.1	Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.	Frigorista	

**COMPONENTE****13.5.6****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.6	Componente	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

**DESCRIZIONE**

Le caldaie hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Si possono distinguere caldaie che utilizzano combustibili liquidi e/o gassosi ad aria soffiata o caldaie che utilizzano combustibili gassosi ad aria aspirata ed in base alla capacità termica unitaria maggiore o minore a 34,8 kW.

Gli elementi che costituiscono la caldaia sono generalmente:

- la camera di combustione;
- il bruciatore;
- il condotto del combustibile;
- la camera fumi;
- la canna fumaria;
- una uscita dell'acqua riscaldata;
- un ingresso per l'acqua;
- un sistema di regolazione e controllo.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Difetti ai termostati ed alle valvole	Difetti di funzionamento ai termostati ed alle valvole.
Difetti delle pompe	Difetti di funzionamento delle pompe.
Difetti di regolazione	Difetti ai dispositivi di regolazione e di controllo delle caldaie.
Difetti di ventilazione	Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione.
Fumo eccessivo	Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.
Perdite tubazioni gas	Perdite di fluido alle tubazioni del gas.
Pressione insufficiente	Pressione di erogazione del combustibile insufficiente al corretto funzionamento delle caldaie.
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore prodotto dai bruciatori.
Sbalzi di temperatura	Difetti di regolazione della temperatura dei fluidi in uscita dalla caldaia per cui si verificano sbalzi della stessa.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.6.1	Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.	Conduttore caldaie	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.6.3	Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.5	Controllo della pompa del bruciatore, verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.8	Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti dell'impianto corrisponda al diagramma di carico.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.10	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.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.11	Verificare la funzionalità e la tenuta delle guarnizioni nei generatori pressurizzati.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.14	Verificare la tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.16	Controllare la tenuta delle elettropompe dei bruciatori. 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. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.17	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.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.18	Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti (UNI10389). I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.19	Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.	Conduttore caldaie	
C13.5.6.20	Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature della caldaia dei gruppi termici, secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori.	Termoidraulico	
C13.5.6.21	Verifica generale delle aperture di ventilazione e dei canali di scarico dei gruppi termici con potenza < 35 kW. 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	

## COMPONENTE

13.5.6

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.6.22	Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..	Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.6.2	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.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.4	Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti:-del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.6	Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.7	Eliminare incrostazioni e fuligini dai passaggi di fumo e dal focolare.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.9	Verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.12	Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI di settore.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.13	Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.	Conduttore caldaie	
I13.5.6.15	In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare.	Termoidraulico	

## COMPONENTE

13.5.7

## IDENTIFICAZIONE

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.7	Componente	Canali in lamiera

## DESCRIZIONE

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di

## COMPONENTE

13.5.7

## DESCRIZIONE

rinforzo.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie delle coibentazioni	Difetti di tenuta delle coibentazioni.
Difetti di regolazione e controllo	Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.
Difetti di tenuta	Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.
Difetti di tenuta giunti	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Incrostazioni	Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.7.2	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.	Termoidraulico	
C13.5.7.3	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.	Specializzati vari	
C13.5.7.5	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	
C13.5.7.6	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Biochimico	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.7.1	Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.	Termoidraulico	
I13.5.7.4	Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.	Lattoniere-canalista	

**MANUALE DI MANUTENZIONE**
**COMPONENTE**
**13.5.7**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.7.7	Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.	Lattoniere-canalista	

**COMPONENTE**
**13.5.11**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

**DESCRIZIONE**

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Anomalie delle coibentazioni	Difetti di tenuta delle coibentazioni.
Difetti di regolazione e controllo	Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.
Difetti di tenuta	Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.
Difetti di tenuta giunti	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnesioni delle giunzioni.
Incrostazioni	Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.11.1	Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando;	Termoidraulico	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****13.5.11****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.11.3	-coibentazione. Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	
C13.5.11.4	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Biochimico	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.11.2	Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.	Termoidraulico	

**COMPONENTE****13.5.12****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**DESCRIZIONE**

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti di filtraggio	Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.
Difetti di funzionamento motori	Difetti di funzionamento dei motori elettrici.
Difetti di lubrificazione	Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
Difetti di taratura	Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
Difetti di tenuta	Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
Fughe ai circuiti	Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
Incrostazioni	Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.
Perdita di tensione delle cinghie	Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.
Rumorosità	Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.12.2	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.	Termoidraulico	
C13.5.12.3	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.	Termoidraulico	
C13.5.12.5	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.	Termoidraulico	
C13.5.12.8	Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.	Termoidraulico	
C13.5.12.10	Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie); - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).	Termoidraulico	
C13.5.12.11	Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..	Termoidraulico	

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.12.13	Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.	Termoidraulico	
C13.5.12.16	Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.	Termoidraulico	
C13.5.12.21	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.12.1	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.	Termoidraulico	
I13.5.12.4	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.	Termoidraulico	
I13.5.12.6	Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.	Termoidraulico	
I13.5.12.7	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.	Termoidraulico	
I13.5.12.9	Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.	Termoidraulico	
I13.5.12.12	Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.	Termoidraulico	
I13.5.12.14	Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..	Termoidraulico	
I13.5.12.15	Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.	Termoidraulico	
I13.5.12.18	Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.	Termoidraulico	
I13.5.12.20	Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.	Termoidraulico	

**COMPONENTE****13.5.13****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.13	Componente	Centrali frigo

**DESCRIZIONE**

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Difetti di filtraggio	Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.
Fughe di gas nei circuiti	Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.
Perdite di carico	Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.
Perdite di olio	Perdite di olio dal compressore.
Difetti di taratura	Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
Mancanza dell'umidità	Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.
Rumorosità del compressore	Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.
Sbalzi di temperatura	Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.13.2	Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto	Conduttore caldaie	
C13.5.13.3	Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.	Conduttore caldaie	
C13.5.13.5	Verificare la rispondenza delle temperature dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).	Conduttore caldaie	
C13.5.13.8	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.	Conduttore caldaie	
C13.5.13.9	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	Conduttore caldaie	
C13.5.13.10	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e	Conduttore caldaie	

**MANUALE DI MANUTENZIONE****COMPONENTE****13.5.13****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.		
C13.5.13.11	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Specializzati vari	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.13.1	Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.	Conduttore caldaie	
I13.5.13.4	Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.	Conduttore caldaie	
I13.5.13.6	Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.	Conduttore caldaie	
I13.5.13.7	Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.	Conduttore caldaie	

**COMPONENTE****13.5.14****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.14	Componente	Collettore di distribuzione in acciaio inox

**DESCRIZIONE**

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

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Anomalie attuatore eletrotermico	Difetti di funzionamento dell'attuatore eletrotermico.
Anomalie detentore	Difetti di funzionamento del detentore.
Anomalie flussimetri	Difetti di funzionamento dei flussimetri.

## COMPONENTE

13.5.14

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie valvola a brugola	Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.
Anomalie valvole di intercettazione	Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.
Anomalie sportelli	Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Formazione di condensa	Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.14.2	Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.	Termoidraulico	
C13.5.14.3	Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.	Termoidraulico	
C13.5.14.4	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.14.1	Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.	Idraulico	
I13.5.14.5	Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.	Idraulico	

## COMPONENTE

13.5.25

## IDENTIFICAZIONE

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.25	Componente	Depuratori d'aria

**DESCRIZIONE**

L'aria viene aspirata dalla griglia di entrata, passa attraverso un prefiltrone metallico che ne trattiene le impurità più grosse e poi attraverso un filtro elettrostatico composto da piastre metalliche ad alta tensione disposte frontalmente. Le particelle inquinanti entrano in questo dispositivo e per effetto elettrostatico vengono catturate dalle piastre.

L'aria continua il suo percorso attraverso il filtro a carboni attivi che assorbe e trattiene gli odori.

nel complesso i sistemi di filtraggio sono i seguenti:

- Pre-filtro (o filtro meccanico): è il primo filtro e ha la funzione di bloccare le particelle più grossolane e le particelle di polvere;
- Filtro elettrostatico: è dotato di una carica elettrica che attrae le particelle che sono riuscite ad attraversare il primo filtro. L'efficienza di questo filtro, però, decade progressivamente in base alla quantità di polvere che assorbe: occorre, quindi, cambiarlo nei modi e nei tempi indicati sul libretto delle istruzioni;
- Ionizzatore: mira a catturare batteri e particelle di polvere ancora più piccole; dopo averle catturate le fa depositare in basso, in modo da poter essere facilmente eliminate;
- Filtro a carboni attivi: è utile a purificare l'aria dagli elementi organici e chimici e assorbe gli odori;
- Filtro Hepa: assorbe particelle piccolissime, comprese quelle che compongono lo smog. I purificatori migliori sono quelli dotati di filtro Hepa capace di catturare particelle di almeno 0,3 micron.

Dopo il passaggio attraverso i diversi filtri, l'aria fuoriesce depurata ed eventualmente profumata.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei cassoni	Accumuli di materiali estranei all'interno dei cassoni dei filtri.
Corrosione dei telai	Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.
Difetti alle guarnizioni	Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.
Difetti dei canali	Anomalie dei canali che contengono i filtri assoluti.
Difetti dei controltelai	Difetti di posa in opera dei controltelai sui quali vanno inseriti i filtri.
Difetti dei separatori	Difetti di posizionamento dei separatori dei filtri.
Difetti di filtraggio	Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
Difetti di montaggio	Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.
Difetti di tenuta	Perdite o fughe di sostanze dai filtri.
Perdita di carico	Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.25.2	Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri	Lattoniere-canalista	
C13.5.25.3	Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto, che i separatori siano ben montati e che le guarnizioni siano efficienti. Nei filtri sistemati a cassone verificare che sia presente l'involucro di plastica che impedisce il contatto tra l'operatore e il filtro.	Lattoniere-canalista	

**MANUALE DI MANUTENZIONE**
**COMPONENTE**
**13.5.25**
**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.25.4	Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.	Lattoniere-canalista	
C13.5.25.6	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Biochimico	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.25.1	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	Lattoniere-canalista	
I13.5.25.5	Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.	Lattoniere-canalista	
I13.5.25.7	Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.	Lattoniere-canalista	

**COMPONENTE**
**13.5.27**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.27	Componente	Deumidificatori

**DESCRIZIONE**

I deumidificatori del tipo meccanico-refrigerativi sono quelli più utilizzati. In questo tipo di deumidificatore l'aria viene aspirata e spinta da una ventola in direzione di una serpentina di raffreddamento. Poichè la pressione di vapore a saturazione dell'acqua diminuisce al diminuire della temperatura, il vapore acqueo presente nell'aria si condensa una volta che è venuto a contatto con la serpentina, e l'acqua che man mano si forma gocciola verso un serbatoio di raccolta. L'aria così deumidificata viene poi filtrata ed espulsa.

Gli elementi che costituiscono i deumidificatori sono i seguenti:

- Filtro aria;
- Batteria pre-raffreddamento;
- Evaporatore;
- Compressore;
- Condensatore;
- Batteria post-raffreddamento;
- Ventilatore;
- Filtro deidratatore;
- Organo di laminazione;

## COMPONENTE

13.5.27

## DESCRIZIONE

- Condensatore ad acqua.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie filtro aria	Cattivo funzionamento dei filtri dell'aria per cui si verificano cattivi odori.
Anomalie filtro deidratatore	Cattivo funzionamento del filtro deidratatore.
Anomalie batteria pre-raffreddamento	Difetti di funzionamento della batteria pre-raffreddamento.
Anomalie evaporatore	Cattivo funzionamento dell'evaporatore.
Anomalie batteria post-raffreddamento	Difetti di funzionamento della batteria post-raffreddamento.
Anomalie vaschetta condensa	Eccessivo accumulo dell'acqua di condensa nella vaschetta di raccolta.
Difetti ventilatore	Anomalie nel funzionamento del ventilatore.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.27.2	Verificare lo stato di efficienza dei filtri dell'aria e quelli deidratatori.	Termoidraulico	
C13.5.27.3	Verificare lo stato di riempimento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.	Termoidraulico	
C13.5.27.4	Verificare il corretto funzionamento del ventilatore e che non ci siano impedimenti alla circolazione dell'aria.	Termoidraulico	
C13.5.27.6	Controllare il corretto funzionamento delle batterie di pre e post riscaldamento.	Termoidraulico	
C13.5.27.8	Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.	Biochimico	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.27.1	Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai produttori degli stessi.	Termoidraulico	
I13.5.27.5	Eseguire una regolazione degli elementi quali ventilatore e sistemi di controllo dei deumidificatori.	Termoidraulico	
I13.5.27.7	eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.	Termoidraulico	

**COMPONENTE****13.5.32****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria

**DESCRIZIONE**

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Disallineamento delle pulegge	Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.
Usura della cinghia	Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.
Usura dei cuscinetti	Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.32.2	Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.	Specializzati vari	
C13.5.32.3	Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.	Specializzati vari	
C13.5.32.4	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.32.1	Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.	Tecnici di livello superiore	

**COMPONENTE****13.5.51****IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.51	Componente	Griglie di ventilazione in acciaio

**DESCRIZIONE**

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.
Difetti di ancoraggio	Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.
Incrostazioni	Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.
Mancanza certificazione ecologica	Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.51.2	Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.	Termoidraulico	
C13.5.51.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Elettricista Specializzati vari	

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.51.1	Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.	Termoidraulico	
I13.5.51.4	Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.	Termoidraulico	

## COMPONENTE

13.5.69

## IDENTIFICAZIONE

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

## DESCRIZIONE

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie del termostato	Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.
Depositi di materiale	Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.
Difetti di tenuta	Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.
Mancanza certificazione antincendio	Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.
Sbalzi di temperatura	Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.69.2	Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.	Termoidraulico	
C13.5.69.3	Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.	Termoidraulico	
C13.5.69.4	Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.	Specializzati vari	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.69.1	Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.	Termoidraulico	

## **V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**Documenti:**

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.1

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.1	Componente	Aerocondizionatore

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA AMBIENTE
<b>REQUISITO:</b> Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.
<b>PRESTAZIONE:</b> La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA AMBIENTE
<b>REQUISITO:</b> Gli aerotermi devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.
<b>PRESTAZIONE:</b> Misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> 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'UMIDITÀ DELL'ARIA AMBIENTE
<b>REQUISITO:</b> Gli aerotermi devono garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti.
<b>PRESTAZIONE:</b> Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati / climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	DESCRIZIONE
	I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

COMPONENTE	13.5.2
IDENTIFICAZIONE	
13.5	Elemento tecnologico
13.5.2	Componente
	Impianto di climatizzazione
	Alimentazione ed adduzione

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI DI CALORE
<b>REQUISITO:</b>
La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.
<b>PRESTAZIONE:</b>
La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>
Devono essere effettuate misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.
<b>ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO</b>
<b>REQUISITO:</b>
La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.
<b>PRESTAZIONE:</b>
Per limitare i rischi di probabili incendi la rete di alimentazione e di adduzione deve essere installata e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.2

DESCRIZIONE
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenta generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal /h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF..
<b>STABILITÀ CHIMICO REATTIVA</b>
<b>REQUISITO:</b> La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
<b>PRESTAZIONE:</b> Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE	13.5.6
IDENTIFICAZIONE	
13.5	Elemento tecnologico
13.5.6	Componente
	Impianto di climatizzazione
	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

DESCRIZIONE
<b>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL RUMORE PRODOTTO</b>
<b>REQUISITO:</b> I gruppi termici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente..
<b>PRESTAZIONE:</b> Le caldaie 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.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>

**DESCRIZIONE**

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.

**ATTITUDINE A LIMITARE I RISCHI DI INCENDIO****REQUISITO:**

I gruppi termici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**PRESTAZIONE:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF.

**EFFICIENZA****REQUISITO:**

I generatori dell'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**PRESTAZIONE:**

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $82 + 2 \log P_n$ ;- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87,5 + 1,5 \log P_n$ ;- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $91 + 1 \log P_n$ ;- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $89 + 2 \log P_n$ ;- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87 + 2 \log P_n$ ;- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $77 + 2 \log P_n$ ;- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $80 + 2 \log P_n$ ; dove per  $\log P_n$  = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW per valori di  $P_n$

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.6
DESCRIZIONE	
superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.	

COMPONENTE	13.5.7
IDENTIFICAZIONE	
13.5	Elemento tecnologico
13.5.7	Componente
	Impianto di climatizzazione
	Canali in lamiera

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE	
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA	
REQUISITO:	
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.	
PRESTAZIONE:	
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.	
LIVELLO PRESTAZIONALE:	
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.	
STABILITÀ CHIMICO REATTIVA	
REQUISITO:	
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione 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 di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.	
LIVELLO PRESTAZIONALE:	
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.7

COMPONENTE	13.5.11
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA
<b>REQUISITO:</b> Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.
<b>PRESTAZIONE:</b> I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.
<b>STABILITÀ CHIMICO REATTIVA</b>
<b>REQUISITO:</b> Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
<b>PRESTAZIONE:</b> Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.12

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL TRAFILAMENTO
<b>REQUISITO:</b>
Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.
<b>PRESTAZIONE:</b>
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>
Per accettare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

COMPONENTE	13.5.25
IDENTIFICAZIONE	
13.5	Elemento tecnologico
13.5.25	Componente

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PUREZZA DELL'ARIA AMBIENTE
<b>REQUISITO:</b>
I depuratori d'aria devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.
<b>PRESTAZIONE:</b>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.25

#### DESCRIZIONE

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri; - sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m<sup>3</sup>/h e a 25 m<sup>3</sup>/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) non deve superare lo 0.15%.

#### LIVELLO PRESTAZIONALE:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

#### ASETTICITÀ

#### REQUISITO:

I depuratori d'aria devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

#### PRESTAZIONE:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni 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.

#### ASSENZA DELL'EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE

#### REQUISITO:

I depuratori d'aria devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

#### PRESTAZIONE:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni 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.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
COMPONENTE	13.5.32

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE	
<b>EFFICIENZA</b>	
<b>REQUISITO:</b>	
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.	
<b>PRESTAZIONE:</b>	
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.	
<b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>	
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	

COMPONENTE	13.5.69
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE	
<b>EFFICIENZA</b>	
<b>REQUISITO:</b>	
I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.	
<b>PRESTAZIONE:</b>	

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI****COMPONENTE****13.5.69****DESCRIZIONE**

I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato dalla norma.

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**
**COMPONENTE**
**3.1.4.2**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.2	Componente	Intonaco

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.2.2	Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).	Controllo a vista	Quando occorre	1	Disgregazione Distacco Fessurazioni Mancanza Rigonfiamento Scheggiature	Si	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Decolorazione Deposito superficiale Efflorescenze Macchie e graffiti Presenza di vegetazione	Si	Muratore	
C3.1.4.2.5	Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.	TEST - Controlli con apparecchiatura	Quando occorre	1		No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.6	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.2.7	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**
**COMPONENTE**
**3.1.4.15**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.15	Componente	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.15.1	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, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alterazione cromatica Deposito superficiale Distacco Erosione superficiale Penetrazione di umidità Perdita di elementi	Si	Muratore	
C3.1.4.15.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.15.6	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.15.7	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	

**COMPONENTE**
**3.1.4.24**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.24	Componente	Rivestimento a cappotto

COMPONENTE		SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
		3.1.4.24

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.24.2	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 e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alveolizzazione Bolle d'aria Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffiti Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Pitting Polverizzazione Presenza di vegetazione Rigonfiamento	Si	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.24.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.24.5	Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.	Verifica	Quando occorre	1	Utilizzo materiali a bassa resistenza termica	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	3.1.4.27
------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.27	Componente	Tinteggiature e decorazioni

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	3.1.4.27						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.27.2	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disaggregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alveolizzazione Bolle d'aria Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Disaggregazione Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffiti Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Pitting Polverizzazione Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scheggiature Sfogliatura	Si	Specializzati vari	
C3.1.4.27.4	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.4.27.5	Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.	TEST - Controlli con apparecchiature	Quando occorre	1		No	Tecnici di livello superiore	

		SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
COMPONENTE		3.1.5.15

IDENTIFICAZIONE		
3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.5.15	Componente	Serramenti in profilati di acciaio

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.5.15.2	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Degrado degli organi di manovra Non ortogonalità Rottura degli organi di manovra	Si	Serramentista	
C3.1.5.15.4	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)	
C3.1.5.15.6	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 Degrado delle guarnizioni Non ortogonalità	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.8	Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazione Non ortogonalità	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.10	Controllo del corretto funzionamento.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Non ortogonalità	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.12	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazione Degrado degli organi	Si	Serramentista (Metalli e	

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	3.1.5.15
------------	----------

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.				di manovra Non ortogonalità Rottura degli organi di manovra		materie plastiche)	
C3.1.5.15.13	Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.	Controllo a vista	Semestrale	1	Deformazione	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.15	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Alterazione cromatica Deformazione Non ortogonalità	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.18	Controllo della loro funzionalità.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Corrosione Non ortogonalità	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
C3.1.5.15.20	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)	
C3.1.5.15.22	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)	
C3.1.5.15.23	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)	
C3.1.5.15.25	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.5.15.27	Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo	Controllo	Semestrale	1	Illuminazione naturale	No	Tecnici di	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	3.1.5.15						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	gli standard normativi.				non idonea		livello superiore	

COMPONENTE	4.2.17	
	4.2.17	

IDENTIFICAZIONE		
4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
4.2.17	Componente	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C4.2.17.2	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.	Controllo a vista	Annuale	1	Attacco biologico Emissioni nocive Penetrazione di umidità	No	Specializzati vari	
C4.2.17.3	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.	Verifica	Quando occorre	1	Assenza di etichettatura ecologica	No	Tecnici di livello superiore	
C4.2.17.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	13.5.1	
	13.5.1	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.1	Componente	Aerocondizionatore

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.1						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.1.1	Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando; in particolare verificare:- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; - il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Difetti di filtraggio Difetti di taratura dei sistemi di regolazione Difetti di tenuta Difetti pendini	Si	Termoidraulico	
C13.5.1.3	Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di funzionamento dei motori elettrici Rumorosità	No	Termoidraulico	
C13.5.1.6	Controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Difetti di filtraggio	No	Termoidraulico	
C13.5.1.8	Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).	Ispezione a vista	Semestrale	1	Difetti di tenuta	Si	Termoidraulico	
C13.5.1.9	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Misurazioni	Mensile	1	Difetti di filtraggio	No	Specializzati vari	
C13.5.1.10	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Difetti di filtraggio	No	Biochimico	

COMPONENTE	13.5.2	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.2	Componente	Alimentazione ed adduzione

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.2						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.2.2	Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio: - guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpantino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.	Controllo	12 Mesi	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Termoidraulico	
C13.5.2.3	Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.	Revisione	Quando occorre	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Termoidraulico	
C13.5.2.4	Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.2.6	Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Corrosione tubazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.2.8	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.5	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.5	Componente	Batterie di condensazione (per macchine frigo)

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.5.2	Verificare che la valvola servocomandata funzioni	Ispezione a	Triennale	1	Difetti di taratura	No	Frigorista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.5						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.	vista			Fughe di gas nei circuiti Perdite di carico Rumorosità			
C13.5.5.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.6	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.6	Componente	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.6.1	Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.	Ispezione strumentale	Triennale	1		No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.3	Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione.	Controllo a vista	12 Mesi	1		No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.5	Controllo della pompa del bruciatore, verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti delle pompe Difetti di regolazione	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.8	Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti dell'impianto corrisponda al diagramma di carico.	Registrazione	Semestrale	1	Sbalzi di temperatura	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.10	Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della	Ispezione a vista	Mensile	1	Sbalzi di temperatura	No	Conduttore caldaie	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.6						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	temperatura dell'acqua di ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C.							
C13.5.6.11	Verificare la funzionalità e la tenuta delle guarnizioni nei generatori pressurizzati.	Controllo a vista	Mensile	1	Pressione insufficiente	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.14	Verificare la tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori 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	Conduttore caldaie	
C13.5.6.16	Controllare la tenuta delle elettropompe dei bruciatori. 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. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile.	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti ai termostati ed alle valvole Difetti delle pompe Difetti di regolazione Difetti di ventilazione Perdite tubazioni gas Pressione insufficiente Sbalzi di temperatura	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.17	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	Mensile	1	Difetti ai termostati ed alle valvole	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.18	Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti (UNI10389). I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.	Ispezione strumentale	Semestrale	1	Pressione insufficiente	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.19	Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.	Registrazione	Mensile	1	Difetti di regolazione	No	Conduttore caldaie	
C13.5.6.20	Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Difetti di regolazione Pressione insufficiente	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.6						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	della caldaia dei gruppi termici, secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori.							
C13.5.6.21	Verifica generale delle aperture di ventilazione e dei canali di scarico dei gruppi termici con potenza < 35 kW. 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	
C13.5.6.22	Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..	Analisi	Mensile	1	Fumo eccessivo	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.7						
------------	--------	--	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.7	Componente	Canali in lamiera

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.7.2	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnesioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.	Ispezione a vista	Annuale	1	Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta Difetti di tenuta giunti Incrostazioni	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.7						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.7.3	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.	Ispezione strumentale	Biennale	1	Difetti di tenuta Incrostazioni	No	Specializzati vari	
C13.5.7.5	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	
C13.5.7.6	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	TEST - Controlli con apparecchiatura	Mensile	1	Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta giunti	No	Biochimico	

COMPONENTE	13.5.11	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.11.1	Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.	Ispezione a vista	Triennale	1	Anomalie delle coibentazioni Difetti di regolazione e controllo Difetti di tenuta Difetti di tenuta giunti Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.11.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione	No	Elettricista Specializzati	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.11						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.				ecologica		vari	
C13.5.11.4	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Anomalie delle coibentazioni Difetti di regolazione e controllo	No	Biochimico	

COMPONENTE	13.5.12		
COMPONENTE	13.5.12		

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.12.2	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che: - non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente; - che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.	Ispezione a vista	Annuale	1	Difetti di tenuta Rumorosità	No	Termoidraulico	
C13.5.12.3	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.	Ispezione a vista	Quindicinale	1	Difetti di filtraggio Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.12.5	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non	Ispezione a vista	Semestrale	1	Incrostazioni Rumorosità	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.12						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.							
C13.5.12.8	Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.	Ispezione strumentale	12 Mesi	1	Difetti di taratura	No	Termoidraulico	
C13.5.12.10	Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle puleggi, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie); - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Perdita di tensione delle cinghie Rumorosità	No	Termoidraulico	
C13.5.12.11	Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.12.13	Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Difetti di taratura Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.12.16	Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.12.17	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	Registrazione	Trimestrale	1	Difetti di taratura	Si	Termoidraulico	
C13.5.12.19	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento	Registrazione	Mensile	1	Difetti di taratura	Si	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.12						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.							
C13.5.12.21	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Misurazioni	Mensile	1	Difetti di filtraggio	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.13	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.13	Componente	Centrali frigo

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.13.2	Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto	Ispezione strumentale	Trimestrale	1	Mancanza dell'umidità	No	Conduttore caldaie	
C13.5.13.3	Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.	Ispezione	Trimestrale	1	Perdite di carico	No	Conduttore caldaie	
C13.5.13.5	Verificare la rispondenza delle temperature dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).	TEST - Controlli con apparecchiatura	Trimestrale	1	Perdite di carico	No	Conduttore caldaie	
C13.5.13.8	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	Trimestrale	1	Difetti di taratura	No	Conduttore caldaie	
C13.5.13.9	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	Registrazione	Trimestrale	1	Difetti di taratura	No	Conduttore caldaie	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.13						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.13.10	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.	Registrazione	Mensile	1	Difetti di taratura	No	Conduttore caldaie	
C13.5.13.11	Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Misurazioni	Mensile	1	Difetti di filtraggio Sbalzi di temperatura	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.14		
------------	---------	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.14	Componente	Collettore di distribuzione in acciaio inox

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.14.2	Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.	Ispezione a vista	12 Mesi	1	Anomalie detentore Anomalie flussimetri Difetti ai raccordi o alle connessioni Formazione di condensa	No	Termoidraulico	
C13.5.14.3	Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.	Prova	Trimestrale	1	Anomalie detentore Anomalie flussimetri Anomalie sportelli Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Termoidraulico	
C13.5.14.4	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**
**COMPONENTE**
**13.5.25**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.25	Componente	Depuratori d'aria

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.25.2	Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri	Ispezione strumentale	Trimestrale	1	Difetti di filtraggio Perdita di carico	No	Lattoniere -canalista	
C13.5.25.3	Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto, che i separatori siano ben montati e che le guarnizioni siano efficienti. Nei filtri sistemati a cassone verificare che sia presente l'involucro di plastica che impedisce il contatto tra l'operatore e il filtro.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Corrosione dei telai Difetti alle guarnizioni Difetti dei controtelai Difetti di filtraggio Difetti di montaggio Difetti di tenuta Perdita di carico	No	Lattoniere -canalista	
C13.5.25.4	Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Difetti di filtraggio Difetti di tenuta	No	Lattoniere -canalista	
C13.5.25.6	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Difetti di filtraggio	No	Biochimico	

**COMPONENTE**
**13.5.27**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.27	Componente	Deumidificatori

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.27.2	Verificare lo stato di efficienza dei filtri dell'aria e quelli deidratatori.	Ispezione	Trimestrale	1	Anomalie filtro aria Anomalie filtro	No	Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.27						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.27.3	Verificare lo stato di riempimento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.	Ispezione	Settimanale	1	deidratatore Anomalie vaschetta condensa	No	Termoidraulico	
C13.5.27.4	Verificare il corretto funzionamento del ventilatore e che non ci siano impedimenti alla circolazione dell'aria.	Ispezione	Trimestrale	1	Difetti ventilatore	No	Termoidraulico	
C13.5.27.6	Controllare il corretto funzionamento delle batterie di pre e post riscaldamento.	Verifica	Settimanale	1	Anomalie batteria post -raffreddamento Anomalie batteria pre -raffreddamento	No	Termoidraulico	
C13.5.27.8	Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.	Analisi	Mensile	1	Anomalie filtro aria Anomalie filtro deidratatore	No	Biochimico	

COMPONENTE	13.5.32	

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.32.2	Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Usura dei cuscinetti	No	Specializzati vari	
C13.5.32.3	Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Disallineamento delle pulegge Usura dei cuscinetti Usura della cinghia	No	Specializzati vari	
C13.5.32.4	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.32						

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	comporti emissioni nocive.							

COMPONENTE	13.5.51		
------------	---------	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.51	Componente	Griglie di ventilazione in acciaio

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.51.2	Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Corrosione Difetti di ancoraggio Incrostazioni	No	Termoidraulico	
C13.5.51.3	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.	Verifica	Semestrale	1	Mancanza certificazione ecologica	No	Elettricista Specializzati vari	

COMPONENTE	13.5.69		
------------	---------	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C13.5.69.2	Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo	Ispezione a	Semestrale	1	Anomalie del	No	Termoidraulic	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI							
COMPONENTE	13.5.69						

CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
	scambio acqua/acqua.	vista			termostato Depositi di materiale Difetti di tenuta Sbalzi di temperatura		o		
C13.5.69.3	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		
C13.5.69.4	Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.	Ispezione a vista	2 Mesi	1	Mancanza certificazione antincendio	No	Specializzati vari		

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**3.1.4.2**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.2	Componente	Intonaco

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.2.1	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I3.1.4.2.4	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**
**3.1.4.15**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni
3.1.4.15	Componente	Rivestimenti e prodotti di conglomerato cementizio e fibrocemento

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.15.2	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	
I3.1.4.15.3	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, antigraffiti, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE	3.1.4.15					

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.15.5	Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I3.1.4.15.8	Sostituzione dei fissaggi difettosi e/o comunque danneggiati. Verifica e riserraggio degli altri elementi.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.4.24					
------------	----------	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE						
3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni				
3.1.4.24	Componente	Rivestimento a cappotto				

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.24.1	Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I3.1.4.24.3	Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Muratore	

COMPONENTE	3.1.4.27					
------------	----------	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE						
3.1.4	Elemento tecnologico	Rivestimenti esterni				
3.1.4.27	Componente	Tinteggiature e decorazioni				

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**3.1.4.27**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.27.1	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	
I3.1.4.27.3	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	Specializzati vari Intonacatore	

**COMPONENTE**
**3.1.5.15**
**IDENTIFICAZIONE**

3.1.5	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.5.15	Componente	Serramenti in profilati di acciaio

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.5.15.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	6 Anni	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.3	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Semestrale	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)	
I3.1.5.15.5	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando occorre	1	Si	Generico	
I3.1.5.15.7	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	12 Mesi	1	Si	Generico	
I3.1.5.15.9	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Quando occorre	1	Si	Generico	

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.5.15</b>
-------------------	-----------------

<b>INTERVENTI</b>							
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>	
I3.1.5.15.11	Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.	Semestrale	1	Si	Generico		
I3.1.5.15.14	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.	12 Mesi	1	Si	Generico		
I3.1.5.15.16	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Quando occorre	1	Si	Generico		
I3.1.5.15.17	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Quando occorre	1	Si	Generico		
I3.1.5.15.19	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura -chiusura.	Semestrale	1	Si	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		
I3.1.5.15.21	Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		
I3.1.5.15.24	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)		
I3.1.5.15.26	Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.	Triennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		
I3.1.5.15.28	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)		
I3.1.5.15.29	Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	12 Mesi	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI							
COMPONENTE	3.1.5.15						

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I3.1.5.15.30	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)		
I3.1.5.15.31	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	Quando occorre	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		
I3.1.5.15.32	Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.	Trentennale	1	No	Serramentista (Metalli e materie plastiche)		

COMPONENTE	4.2.17		

IDENTIFICAZIONE		
4.2	Elemento tecnologico	Materiali termoisolanti
4.2.17	Componente	Pannelli in fibra naturale di isolante minerale

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I4.2.17.1	Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		

COMPONENTE	13.5.1		

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.1**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5.1	Componente	Aerocondizionatore
--------	------------	--------------------

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.1.2	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.	Mensile	1	No	Termoidraulico	
I13.5.1.4	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	Trimestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.1.5	Pulire il pacco alettato utilizzando un getto di aria, acqua o di vapore a bassa pressione avendo cura di proteggere il motore elettrico per evitare danneggiamenti.	Trimestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.1.7	Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.2**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.2	Componente	Alimentazione ed adduzione

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.2.1	Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.	Triennale	1	No	Specializzati vari Termoidraulico	
I13.5.2.5	Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione	Triennale	1	No	Specializzati vari Termoidraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI							
COMPONENTE	13.5.2						

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
	continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).						
I13.5.2.7	In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.	Quando occorre	1	No	Pittore		

COMPONENTE	13.5.5						
------------	--------	--	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.5	Componente	Batterie di condensazione (per macchine frigo)

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I13.5.5.1	Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.	Trimestrale	1	No	Frigorista		

COMPONENTE	13.5.6						
------------	--------	--	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE		
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.6	Componente	Caldaia dell'impianto di climatizzazione

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I13.5.6.2	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	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie		

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.6**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.6.4	acqua ed additivi chimici. Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti:-del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.6	Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.	Trimestrale	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.7	Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.	Mensile	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.9	Verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; - rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.12	Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI di settore.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.13	Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.	Quando occorre	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.6.15	In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.7**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.7	Componente	Canali in lamiera

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.7.1	Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.	Annuale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.7.4	Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.	Quando occorre	1	No	Lattoniere -canalista	

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.7**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.7.7	Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.	Quando occorre	1	No	Lattoniere -canalista	

**COMPONENTE**
**13.5.11**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.11	Componente	Cassette distribuzione aria

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.11.2	Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.	Annuale	1	No	Termoidraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.12**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.12	Componente	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.12.1	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.	Quindicinale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.4	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.	Quindicinale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.6	Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o	Trimestrale	1	No	Termoidraulico	

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.12**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.			o		
I13.5.12.7	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.	12 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.9	Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.	Trimestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.12	Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.	Semestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.14	Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..	Trimestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.15	Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.	Quindicinale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.18	Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	
I13.5.12.20	Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.13**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.13	Componente	Centrali frigo

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.13.1	Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.	Trimestrale	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.13.4	Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.13**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.13.6	Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	
I13.5.13.7	Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.	12 Mesi	1	No	Conduttore caldaie	

**COMPONENTE**
**13.5.14**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.14	Componente	Collettore di distribuzione in acciaio inox

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.14.1	Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.	Quando occorre	1	No	Idraulico	
I13.5.14.5	Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.	Semestrale	1	No	Idraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.25**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.25	Componente	Depuratori d'aria

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.25.1	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	Trimestrale	1	No	Lattoniere -canalista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE	13.5.25					

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.25.5	Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.	Quando occorre	1	No	Lattoniere -canalista	
I13.5.25.7	Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.	Quando occorre	1	No	Lattoniere -canalista	

COMPONENTE	13.5.27					
------------	---------	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE						
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione				
13.5.27	Componente	Deumidificatori				

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.27.1	Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai produttori degli stessi.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	
I13.5.27.5	Eseguire una regolazione degli elementi quali ventilatore e sistemi di controllo dei deumidificatori.	4 Mesi	1	No	Termoidraulico	
I13.5.27.7	eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta dell'acqua di condensa.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

COMPONENTE	13.5.32					
------------	---------	--	--	--	--	--

IDENTIFICAZIONE						
13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione				
13.5.32	Componente	Estrattori d'aria				

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**13.5.32**
**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.32.1	Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.	Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	

**COMPONENTE**
**13.5.51**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.51	Componente	Griglie di ventilazione in acciaio

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.51.1	Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.	Semestrale	1	No	Termoidraulico	
I13.5.51.4	Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.	Quando occorre	1	No	Termoidraulico	

**COMPONENTE**
**13.5.69**
**IDENTIFICAZIONE**

13.5	Elemento tecnologico	Impianto di climatizzazione
13.5.69	Componente	Recuperatori di calore

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I13.5.69.1	Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.	Semestrale	1	No	Termoidraulico	