

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

SOMMARIO

5.04.01 MANUALE D'USO.....	3
5.04.01.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI	4
5.04.01.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1.....	6
5.04.01.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED	8
5.04.01.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1.....	10
5.04.01.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1	12
5.04.01.06 VENTILCONVETTORI	14
5.04.01.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE	16
5.04.01.08 SISTEMA DI REGOLAZIONE DIGITALE	18
5.04.02 MANUALE DI MANUTENZIONE	20
5.04.02.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI	21
5.04.02.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1	23
5.04.02.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED	25
5.04.02.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1.....	27
5.04.02.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1	30
5.04.02.06 VENTILCONVETTORI	32
5.04.02.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE	34
5.04.02.08 SISTEMA DI REGOLAZIONE DIGITALE	37
5.04.03 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	39
5.04.03.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI	40
5.04.03.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1	41
5.04.03.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED	42
5.04.03.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1.....	43
5.04.03.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1	44
5.04.03.06 VENTILCONVETTORI	45
5.04.03.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE	46

5.04.01 MANUALE D'USO

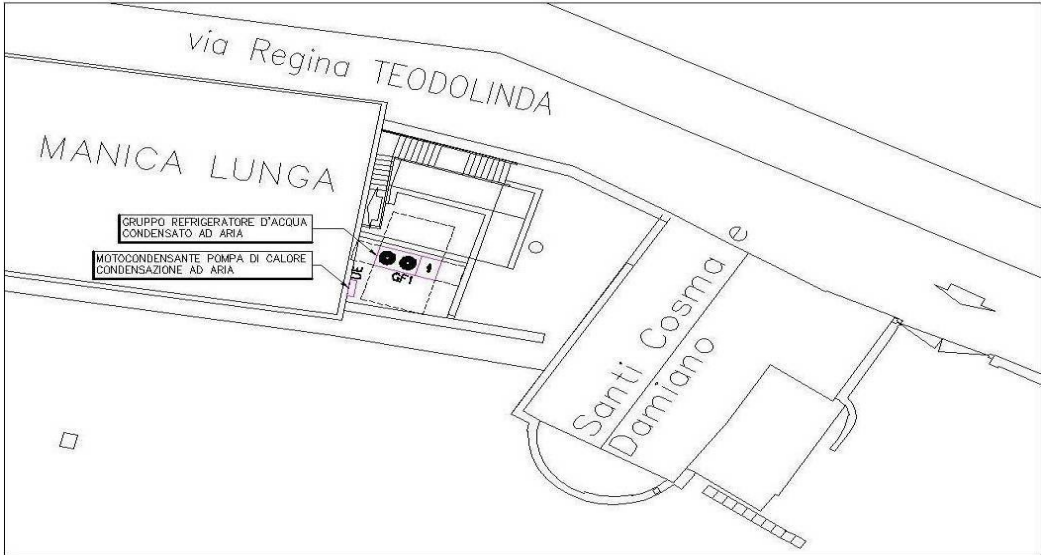
Il presente Manuale d'uso si riferisce alle principali apparecchiature che costituiscono l'impianto ed in particolare contiene il loro collocamento, la rappresentazione grafica, la descrizione e le modalità d'uso corretto.

Le principali apparecchiature costituenti l'impianto sono:

01	GF1	Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per la climatizzazione ambienti
02	GF2	Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per il postriscaldamento estivo UTA1
03	EU	Gruppo split sistem per la climatizzazione locale CED
04	UTA1	Unità di trattamento aria primaria
05	TVM1	Unità termoventilante corridoio piano terra
06	VC	Ventilconvettori
07	P..	Pompe di circolazione ed apparecchiature di centrale
08	.	Sistema di Controllo Digitale

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI

Collocazione	Posizionato al piano terreno a nord del complesso in oggetto tra la "Manica lunga" e il Santuario "Santi Cosma e Damiano"
Rappresentazione grafica	
Descrizione	<p>Gruppo refrigeratore d'acqua condensato ad aria con compressori scroll che impiegano fluido refrigerante R410A; completo di gruppo di pompaggio inseriti nella struttura.</p> <p>Potenza frigorifera di 130 kW, dimensionato per fornire il carico frigorifero massimo di calcolo.</p> <p>Posato su profilati metallici di ripartizione dei carichi ed è insonorizzato mediante antivibranti e supportati elasticamente separati dalle strutture.</p> <p>Alimentazione elettrica 400 V / 3+N / 50 Hz</p>
Modalità d'uso corretto	<p>L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente (D.M. 329/2004).</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati; -è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento"; -è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore -é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica; -è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<p>-è vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;</p> <p>-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;</p>
--	--

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

**5.04.01.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL
POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1**

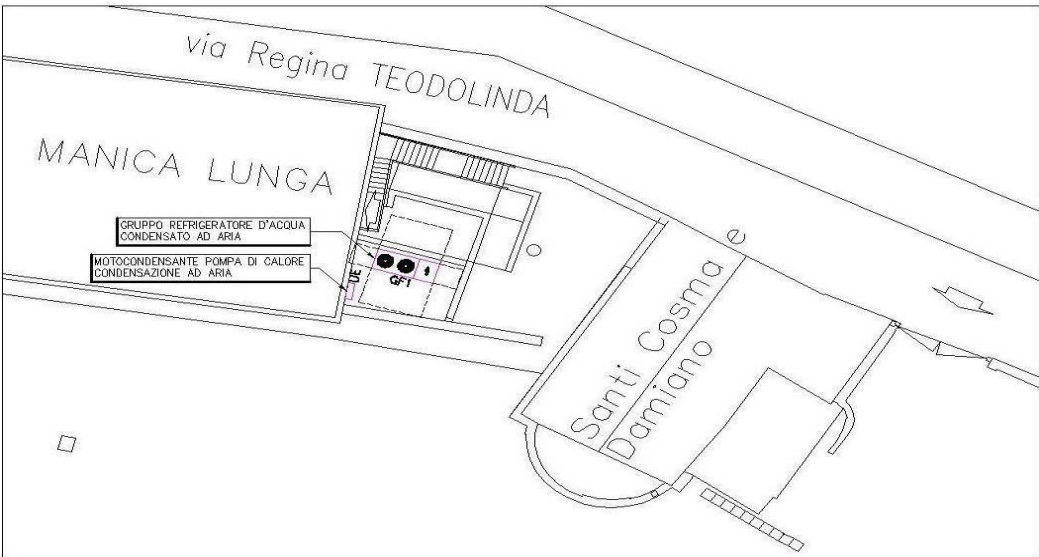
Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"
Rappresentazione grafica	
Descrizione	<p>Gruppo refrigeratore d'acqua per installazione interna condensato ad aria con ventilatori centrifughi e compressori scroll che impiegano fluido refrigerante R07C; completo di gruppo di pompaggio inseriti nella struttura.</p> <p>Potenza termica di 16 kW, dimensionato per fornire il carico termico massimo di calcolo.</p> <p>Posato su profilati metallici di ripartizione dei carichi ed è insonorizzato mediante antivibranti e supportati elasticamente separati dalle strutture.</p> <p>Alimentazione elettrica 400 V / 3+N / 50 Hz</p> <p>La presa aria di condensazione avviene dagli ambienti, mentre l'espulsione è canalizzata all'esterno utilizzando la bocca di lupo esistente nel locale di installazione del gruppo.</p>
Modalità d'uso corretto	<p>L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente (D.M. 329/2004).</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati; -è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento"; -è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore -é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<ul style="list-style-type: none">-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;-é vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED

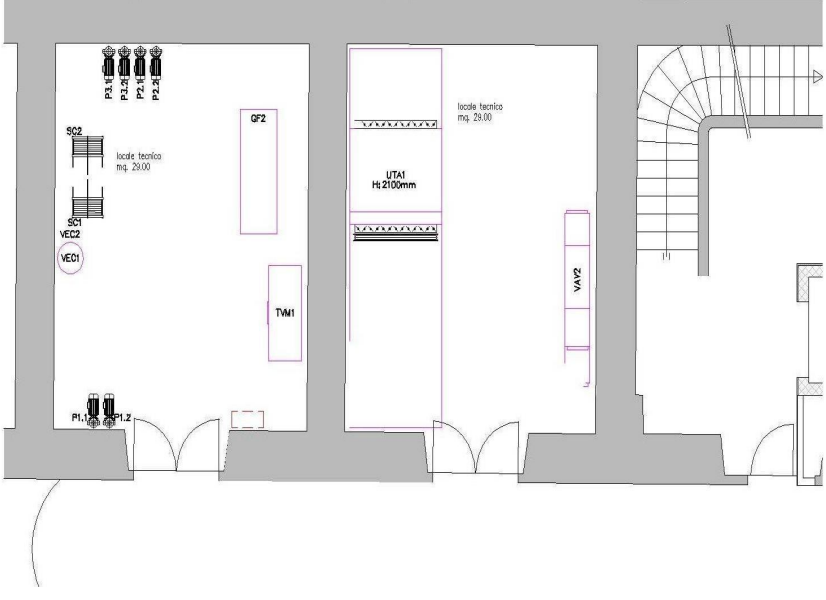
Collocazione	Gruppo composta da due unità di cui una, definita Motocondensante, posizionata al piano terreno a nord del complesso in oggetto tra la "Manica lunga" e il Santuario "Santi Cosma e Damiano", la seconda, definito gruppo evaporante, installato all'interno dell'ambiente CED ubicato al piano primo del complesso.
Rappresentazione grafica	
Descrizione	<p>Motocondensante per esterno funzionante in pompa di calore costituita da compressore di tipo ermetico struttura e basamento in lamiera zincata a caldo funzionante con gas ecologico R410A</p> <p>Potenza frigorifera di 10 kW, potenza termica in pompa di calore 11,2 kW, dimensionato per fornire il carico frigorifero massimo di calcolo.</p> <p>Alimentazione elettrica 400 V / 3 / 50 Hz</p>
Modalità d'uso corretto	<p>Il funzionamento del gruppo è gestito tramite telecomando su cui si può impostare sia la temperatura ambiente desiderata, sia l'orario di funzionamento. Dal telecomando è possibile rilevare tramite i led di colore differente lo stato di funzionamento ed eventuale anomalia.</p> <p>Le unità, interna ed esterna, devono essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente (D.M. 329/2004).</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati; -è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento"; -è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<p>l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore</p> <ul style="list-style-type: none">-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità esterna;-é vietato toccare l'apparecchio esterno e/o interno se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio esterno e/o interno, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	--

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1

Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"
Rappresentazione grafica	
Descrizione	<p>Gruppo di trattamento aria primaria con lo scopo di ricambiare forzatamente l'aria in tutti gli ambienti, in accoppiamento al funzionamento degli apparecchi interni definiti "Travi Fredde".</p> <p>E' fornito smontato in più sezioni così definite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plenum di aspirazione • Filtri - doppio stadio di filtrazione G4 + F9 sull'aria esterna di rinnovo • Sistema di recupero del calore statico a flussi incrociati • Batteria di riscaldamento • Sistema di umidificazione del tipo con acqua a perdere • Batteria di raffreddamento e deumidificazione • Batteria di postriscaldamento • Ventilatore di mandata • Filtro sull'aria di ripresa ambiente G4 • Ventilatore d'estrazione <p>Il gruppo è posato su profilati metallici di ripartizione dei carichi ed è insonorizzato mediante antivibranti e supportati elasticamente separati dalle strutture.</p> <p>Alimentazione elettrica 400 V / 3 / 50 Hz</p>
Modalità d'uso corretto	<p>L'unità è avviata, spenta e gestita automaticamente dall'impianto di supervisione.</p> <p>L'apertura delle porte di ispezioni causa lo spegnimento automatico dell'unità ventilante grazie a microinterruttori installate sulle portine stesse onde evitare qualsiasi possibilità di danno alle persone.</p> <p>Lo spegnimento accidentale dell'unità così come lo spegnimento voluto per qualsiasi causa, genera un innalzamento automatico del set point dell'acqua</p>

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<p>fredda alle Travi Fredde per evitare qualsiasi fenomeno di condensazione in ambiente.</p> <p>L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente.</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none">-qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati;-è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento";-è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;-é vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	--

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1

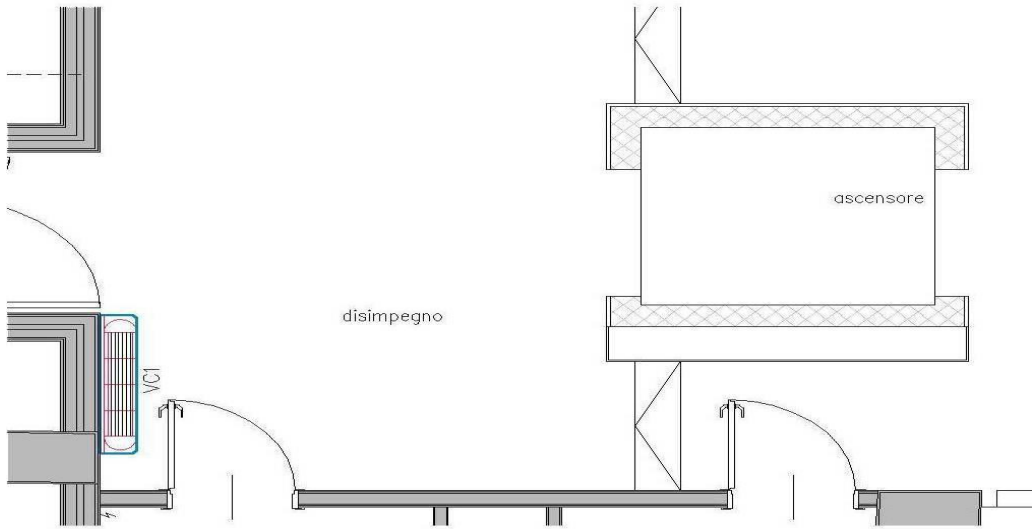
Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"
Rappresentazione grafica	
Descrizione	<p>Gruppo Termoventilante funzionante in tutt'aria di ricircolo con lo scopo di climatizzare in inverno così come in estate il corridoio di comunicazione tra il fabbricato "manica Lunga" e la rimanente struttura Universitaria.</p> <p>E' fornita smontata in più sezioni così definite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plenum di aspirazione • Filtro sull'aria di ripresa ambiente G4 • Batteria di riscaldamento • Batteria di raffreddamento e deumidificazione • Ventilatore di mandata e ripresa <p>Il gruppo è posato su profilati metallici di ripartizione dei carichi ed è insonorizzato mediante antivibranti e supportati elasticamente separati dalle strutture.</p> <p>Alimentazione elettrica 400 V / 3 / 50 Hz</p>
Modalità d'uso corretto	<p>L'unità è avviata, spenta e gestita automaticamente dall'impianto di supervisione.</p> <p>L'apertura delle porte di ispezioni causa lo spegnimento automatico dell'unità ventilante grazie a microinterruttori installate sulle portine stesse onde evitare qualsiasi possibilità di danno alle persone.</p> <p>L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente (D.M. 329/2004).</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati; -è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<p>scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento";</p> <ul style="list-style-type: none">-è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;-é vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.06 VENTILCONVETTORI

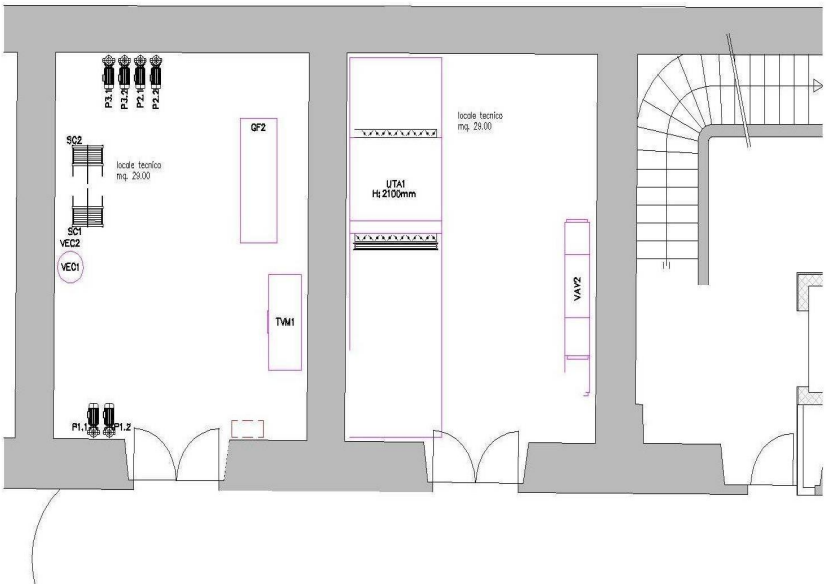
Collocazione	I ventilconvettori sono installati nei piani terra, primo e secondo ed unicamente nei vani scala e disimpegni.
Rappresentazione grafica	 <p>Tipico posizionamento ventilconvettore piano primo</p>
Descrizione	<p>Apparecchi per installazione a parete bassa, non da incasso, dotati di mobiletto per applicazione a vista.</p> <p>Sono forniti montati di tutti i loro accessori, comprensivi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtro sull'aria di ripresa ambiente • Batteria di riscaldamento • Batteria di raffreddamento • Ventilatore di mandata e ripresa • Comando di accensione e spegnimento • Regolatore con impostati i parametri di funzionamento <p>Alimentazione elettrica 230 V / 1 / 50 Hz; 24V per apparecchi di regolazione</p>
Modalità d'uso corretto	<p>I ventilconvettori sono avviati, spenti e gestiti automaticamente dall'impianto di supervisione.</p> <p>E' possibile agire manualmente spegnendo od attivando i gruppi tramite selettore on off interno al comando.</p> <p>E' possibile inoltre agire sul valore del set point impostato automaticamente, con scostamento dello stesso di $\pm 3K$.</p> <p>L'unità deve essere installata ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente.</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati; -è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento";

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<ul style="list-style-type: none">-è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;-é vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE

<p>Collocazione</p>	<p>Le pompe di circolazione sono ubicate all'interno della sottocentrale termo frigorifera posta al piano interrato.</p> <p>All'interno della sottocentrale sono installate tutte le principali apparecchiature idrauliche per il funzionamento degli impianti di climatizzazione quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Scambiatori di calore ▪ Valvole di esclusione dei circuiti ▪ Vasi d'espansione ▪ Elettropompe di circolazione
<p>Rappresentazione grafica</p>	 <p>The diagram shows a cross-section of a mechanical room. On the left, there are two heat exchangers labeled SC1 and SC2, with a technical note 'scade tecnico mq. 29,00'. Above them are three pressure gauges labeled P1, P2, and P3. In the center, there is a large vertical unit labeled UTAT H 2100mm. To its right is a vertical valve labeled V1. Further right, there is another vertical valve labeled V2. At the bottom left, there are two pumps labeled P1 and P2. A technical note 'scade tecnico mq. 29,00' is also present near the top right. A staircase is visible on the right side of the room.</p>
<p>Descrizione</p>	<p>Le pompe sono in asservimento ai seguenti circuiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rete principale adduzione acqua calda dalla centrale termica esistente dell'intero complesso universitario • Circuito travi fredde in funzionamento caldo/freddo • Circuito pannelli radianti sala riunioni piano seminterrato <p>Il funzionamento è visibile tramite led con indicazione dello stato di anomalia tramite luce rossa normale luce verde.</p> <p>Tutte le pompe sono dotate di inverter preassemblato sulle stesse.</p> <p>Alimentazione elettrica 230 V / 1 / 50 Hz;</p> <p>Il corretto funzionamento degli scambiatori di calore di interconnessione tra circuiti primari caldo e freddo e circuiti secondari è rilevato dagli strumenti installati prima e dopo gli attacchi idraulici (termostati e manometri).</p>
<p>Modalità d'uso corretto</p>	<p>Le pompe sono avviate, spente e gestite automaticamente dall'impianto di supervisione.</p> <p>I gruppi devono essere installati ad opera di un tecnico abilitato e qualificato, ed in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente.</p> <p>L'utilizzo di macchinari che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p>

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<ul style="list-style-type: none">-qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati;-è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento";-è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato lasciare contenitori e sostanze infiammabili nelle vicinanze della unità;-é vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide;-è vietato aprire le protezioni per l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;
--	---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.01.08 SISTEMA DI REGOLAZIONE DIGITALE

<p>Collocazione</p>	<p>Il complesso delle apparecchiature che compongono il sistema di regolazione e supervisione dell'impianto è così suddiviso e ubicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Postazione operatore completa di PC ove installato il software di supervisione, prevista nella reception sala riunioni; ▪ Periferiche di sistema contenenti le unità ddc a microprocessore poste nei quadri elettrici di regolazione ubicate ai piani; ▪ Elementi in campo quali valvole di regolazione e servomotori, sonde, pressostati, ecc, sono posti sulle unità terminali (travi fredde e ventilconvettori) , unità di trattamento aria, ed in generale nei locali tecnici.
<p>Rappresentazione grafica</p>	<p align="center">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL' INSUBRIA VIA RAVASI 3 - VARESE POLO UNIVERSITARIO DI COMO</p> <p align="right">Remote Internet Client Notebook</p> <p>Command Centre PC Client Ethernet PC Client Ethernet Notebook</p> <p>RETE ETHERNET</p> <p>P. SECONDO FIELDBUS RS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda</p> <p>P. PRIMO FIELDBUS RS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda</p> <p>P. TERRA FIELDBUS RS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco</p> <p>P. INTERRATO FIELDBUS RS485 UC32.net CONTROLLORE DI RETE UC32.8 Gruppo Frigo GF1 UC32.12 Pompa di Calore GF2 UC32.12 U.T.A. Aria Primaria UC32.24 Circuiti distribuzione UC32.12 TMV Corridoi</p>
<p>Descrizione</p>	<p>Il sistema di regolazione digitale è di tipo centralizzato per la gestione e regolazione degli impianti con comandi a tempo ed in funzione delle temperature.</p> <p>Il sistema provvede alla regolazione e alla gestione dei seguenti impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sottocentrale termofrigorifera -gruppi refrigeratori e pompe di calore -unità di trattamento aria primaria e termoventilanti -controllo ambiente <p>Il sistema è costituito da regolatori a microprocessore con memoria non volatile nei pressi delle unità tecnologiche con possibilità di collegamento futuro fra loro e PC tramite linee BUS.</p>

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

Modalità d'uso corretto	<p>Da PC CLIENT in rete ETHERNET / INTERNET ove installato il software applicativo impianto è possibile visualizzare le "pagine grafiche" (pagine HTML). Su tali pagine è possibile modificare i parametri base e orari su diversi livelli operatore.</p> <p>L'utilizzo delle apparecchiature in campo, periferiche di sistema poste a quadro e postazione operatore comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:</p> <ul style="list-style-type: none">-è vietato qualsiasi intervento tecnico o di manutenzione prima di aver scollegato l'unità dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del pannello di comando su "spento";-è vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore-é vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'unità anche se questa è scollegata dalla rete di alimentazione elettrica;-è vietato aprire le protezioni per l'accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento;-qualsiasi intervento sull'apparecchio deve essere eseguito da tecnici specializzati;
-------------------------	---

5.04.02 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il presente Manuale di Manutenzione si riferisce alle principali apparecchiature che costituiscono l'impianto ed in particolare contiene il loro collocamento, la rappresentazione grafica, le caratteristiche di funzionamento, i livelli minimi prestazionali, le anomalie riscontrabili e le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Le principali apparecchiature costituenti l'impianto sono:

01	GF1	Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per la climatizzazione ambienti
02	GF2	Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per il postriscaldamento estivo UTA1
03	EU	Gruppo split sistem per la climatizzazione locale CED
04	UTA1	Unità di trattamento aria primaria
05	TVM1	Unità termoventilante corridoio piano terra
06	VC	Ventilconvettori
07	P..	Pompe di circolazione ed apparecchiature di centrale
08	.	Sistema di Controllo Digitale

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.02.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI

Collocazione	Posizionato al piano terreno a nord del complesso in oggetto tra la "Manica lunga" e il Santuario "Santi Cosma e Damiano"																						
Rappresentazione grafica																							
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -gruppo manometrico a due vie idoneo per gas refrigerante -stazione di vuoto e carica -stazione di recupero e riciclaggio gas -elettropompa per vuoto -strumentistica (cercafughe per gas refrigerante alogenato, termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																						
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Potenza frigorifera resa</td> <td style="width: 17%;">129 kW</td> <td style="width: 33%;">Portata acqua</td> <td style="width: 17%;">22 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Potenza elettrica assorbita</td> <td>51,6 kW</td> <td>Perdita di carico</td> <td>49 kPa</td> </tr> <tr> <td>Acqua refrigerata mandata</td> <td>7,0 °C</td> <td>EER</td> <td>2,5 W/W</td> </tr> <tr> <td>Acqua refrigerata ritorno</td> <td>12,0 °C</td> <td>ESEER</td> <td>4,1 W/W</td> </tr> <tr> <td>Pressione sonora (a 10 mt)</td> <td>43 db(A)</td> <td>Prevalenza pompa</td> <td>172 kPa</td> </tr> </table>			Potenza frigorifera resa	129 kW	Portata acqua	22 m ³ /h	Potenza elettrica assorbita	51,6 kW	Perdita di carico	49 kPa	Acqua refrigerata mandata	7,0 °C	EER	2,5 W/W	Acqua refrigerata ritorno	12,0 °C	ESEER	4,1 W/W	Pressione sonora (a 10 mt)	43 db(A)	Prevalenza pompa	172 kPa
Potenza frigorifera resa	129 kW	Portata acqua	22 m ³ /h																				
Potenza elettrica assorbita	51,6 kW	Perdita di carico	49 kPa																				
Acqua refrigerata mandata	7,0 °C	EER	2,5 W/W																				
Acqua refrigerata ritorno	12,0 °C	ESEER	4,1 W/W																				
Pressione sonora (a 10 mt)	43 db(A)	Prevalenza pompa	172 kPa																				
Anomalie riscontrabili	<p>Le principali anomalie riscontrabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) 																						

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<ul style="list-style-type: none"> -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato) -bassa pressione circuito freon (mancanza freon) -alta pressione circuito freon (ventilatore condensazione guasto)
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	<p>Circuito frigorifero</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificare la tenuta stagna del circuito frigorifero, e che i tubi dello stesso non abbiano subito danni. -Effettuare il test di acidità dell'olio del circuito frigorifero. -Verificare il funzionamento dei pressostati di alta e bassa pressione. - Verificare lo stato di incrostazione del filtro deidratatore. <p>Controlli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti. -Verificare il funzionamento della resistenza dell'evaporatore e del carter compressore. <p>Controlli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificare il serraggio delle viti delle griglie dei ventilatori e dei ventilatori stessi, dei compressori e della scatola elettrica, della pannellatura esterna dell'unità. <p>Controlli idraulici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pulire il filtro acqua -Verificare che la portata d'acqua sia sempre costante all'evaporatore - Verificare lo stato dell'isolamento termico delle tubazioni idrauliche - Verificare, qualora prevista, la percentuale di glicole.

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

**5.04.02.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL
POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1**

Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"																								
Rappresentazione grafica																									
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -gruppo manometrico a due vie idoneo per gas refrigerante -stazione di vuoto e carica -stazione di recupero e riciclaggio gas -elettropompa per vuoto -strumentistica (cercafughe per gas refrigerante alogenato, termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																								
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">PRESATZIONI IN RISCLADAMENTO</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potenza frigorifera resa</td> <td align="center">16,3 kW</td> <td>Potenza termica resa</td> <td align="center">17,0 kW</td> </tr> <tr> <td>Potenza elettrica assorbita</td> <td align="center">7,25 kW</td> <td>Pot.za elettrica assorbita</td> <td align="center">8,50 kW</td> </tr> <tr> <td>Acqua refrigerata mandata</td> <td align="center">7,0 °C</td> <td>Acqua calda mandata</td> <td align="center">45,0 °C</td> </tr> <tr> <td>Acqua refrigerata ritorno</td> <td align="center">12,0 °C</td> <td>Acqua calda ritorno</td> <td align="center">40,0 °C</td> </tr> <tr> <td>Pressione sonora (a 10 mt)</td> <td align="center">43 db(A)</td> <td>Pressione sonora (a 10</td> <td align="center">43 db(A)</td> </tr> </tbody> </table>		PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO	PRESATZIONI IN RISCLADAMENTO		Potenza frigorifera resa	16,3 kW	Potenza termica resa	17,0 kW	Potenza elettrica assorbita	7,25 kW	Pot.za elettrica assorbita	8,50 kW	Acqua refrigerata mandata	7,0 °C	Acqua calda mandata	45,0 °C	Acqua refrigerata ritorno	12,0 °C	Acqua calda ritorno	40,0 °C	Pressione sonora (a 10 mt)	43 db(A)	Pressione sonora (a 10	43 db(A)
	PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO	PRESATZIONI IN RISCLADAMENTO																							
Potenza frigorifera resa	16,3 kW	Potenza termica resa	17,0 kW																						
Potenza elettrica assorbita	7,25 kW	Pot.za elettrica assorbita	8,50 kW																						
Acqua refrigerata mandata	7,0 °C	Acqua calda mandata	45,0 °C																						
Acqua refrigerata ritorno	12,0 °C	Acqua calda ritorno	40,0 °C																						
Pressione sonora (a 10 mt)	43 db(A)	Pressione sonora (a 10	43 db(A)																						

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

	(mt)		
	Portata acqua	2,8 m ³ /h	Portata acqua 2,9 m ³ /h
	Perdita di carico	23 kPa	Perdita di carico 25 kPa
	Prevalenza pompa	67 kPa	Prevalenza pompa 67 kPa
	EER	2,2 W/W	COP 1,6 W/W
	ESEER	2,6 W/W	
Anomalie riscontrabili	<p>Le principali anomalie riscontrabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato) -bassa pressione circuito freon (mancanza freon) -alta pressione circuito freon (ventilatore condensazione guasto) 		
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.		
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	<p>Circuito frigorifero</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificare la tenuta stagna del circuito frigorifero, e che i tubi dello stesso non abbiano subito danni. -Effettuare il test di acidità dell'olio del circuito frigorifero. -Verificare il funzionamento dei pressostati di alta e bassa pressione. - Verificare lo stato di incrostazione del filtro deidratatore. <p>Controlli elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti. -Verificare il funzionamento della resistenza dell'evaporatore e del carter compressore. <p>Controlli meccanici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Verificare il serraggio delle viti delle griglie dei ventilatori e dei ventilatori stessi, dei compressori e della scatola elettrica, della pannellatura esterna dell'unità. <p>Controlli idraulici</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pulire il filtro acqua -Verificare che la portata d'acqua sia sempre costante all'evaporatore - Verificare lo stato dell'isolamento termico delle tubazioni idrauliche - Verificare, qualora prevista, la percentuale di glicole. 		

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.02.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED

Collocazione	Gruppo composta da due unità di cui una, definita Motocondensante, posizionata al piano terreno a nord del complesso in oggetto tra la "Manica lunga" e il Santuario "Santi Cosma e Damiano", la seconda, definito gruppo evaporante, installato all'interno dell'ambiente CED ubicato al piano primo del complesso.																				
Rappresentazione grafica																					
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -stazione di vuoto e carica -elettropompa per vuoto -strumentistica (cercafughe per gas refrigerante alogenato, termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																				
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">MOTOCONDENSANTE ESTERNO</th> <th style="text-align: center;">EVAPORANTE INTERNA</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EER</td> <td style="text-align: center;">3,8 W/W</td> <td>Potenza frigorifera resa</td> <td style="text-align: center;">10,0 kW</td> </tr> <tr> <td>COP</td> <td style="text-align: center;">3,6 W/W</td> <td>Potenza termica resa</td> <td style="text-align: center;">11,2 kW</td> </tr> <tr> <td>Intervallo di funzionamento frigorifera</td> <td style="text-align: center;">-1~50</td> <td>Pot.za elettrica assorbita frigorifera</td> <td style="text-align: center;">3,0 kW</td> </tr> <tr> <td>Intervallo di funzionamento termica</td> <td style="text-align: center;">-20~15,5</td> <td>Pot.za elettrica assorbita termica</td> <td style="text-align: center;">3,6 kW</td> </tr> </tbody> </table>		MOTOCONDENSANTE ESTERNO	EVAPORANTE INTERNA		EER	3,8 W/W	Potenza frigorifera resa	10,0 kW	COP	3,6 W/W	Potenza termica resa	11,2 kW	Intervallo di funzionamento frigorifera	-1~50	Pot.za elettrica assorbita frigorifera	3,0 kW	Intervallo di funzionamento termica	-20~15,5	Pot.za elettrica assorbita termica	3,6 kW
	MOTOCONDENSANTE ESTERNO	EVAPORANTE INTERNA																			
EER	3,8 W/W	Potenza frigorifera resa	10,0 kW																		
COP	3,6 W/W	Potenza termica resa	11,2 kW																		
Intervallo di funzionamento frigorifera	-1~50	Pot.za elettrica assorbita frigorifera	3,0 kW																		
Intervallo di funzionamento termica	-20~15,5	Pot.za elettrica assorbita termica	3,6 kW																		

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	Pressione sonora	52 db(A)	Pressione sonora	37 db(A)
	Potenza sonora	65 db(A)	Potenza sonora	54 db(A)
			Portata d'aria	23,0 m ³ /1
Anomalie riscontrabili	Le principali anomalie riscontrabili sono: -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -bassa pressione circuito freon (mancanza freon) -alta pressione circuito freon (ventilatore condensazione guasto)			
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.			
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	Controlli elettrici -Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti. Controlli meccanici -Verificare il serraggio delle viti delle griglie dei ventilatori e dei ventilatori stessi, dei compressori e della scatola elettrica, della pannellatura esterna dell'unità.			

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.02.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1

Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"																				
Rappresentazione grafica																					
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -strumentistica (termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																				
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VENTILATORE DI MANDATA</td> </tr> <tr> <td>Portata d' aria</td> <td style="text-align: right;">11000 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Velocita' di rotazione</td> <td style="text-align: right;">2300 giri/1'</td> </tr> <tr> <td>Potenza installata</td> <td style="text-align: right;">7,5 kW</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VENTILATORE DI RIPRESA</td> </tr> <tr> <td>Portata d' aria</td> <td style="text-align: right;">8500 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Velocita' di rotazione</td> <td style="text-align: right;">1800 giri/1'</td> </tr> <tr> <td>Potenza installata</td> <td style="text-align: right;">4,0 kW</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FILTRI PIANI</td> </tr> <tr> <td>Δp filtro pulito</td> <td style="text-align: right;">60 Pa</td> </tr> </table>	VENTILATORE DI MANDATA		Portata d' aria	11000 m ³ /h	Velocita' di rotazione	2300 giri/1'	Potenza installata	7,5 kW	VENTILATORE DI RIPRESA		Portata d' aria	8500 m ³ /h	Velocita' di rotazione	1800 giri/1'	Potenza installata	4,0 kW	FILTRI PIANI		Δp filtro pulito	60 Pa
VENTILATORE DI MANDATA																					
Portata d' aria	11000 m ³ /h																				
Velocita' di rotazione	2300 giri/1'																				
Potenza installata	7,5 kW																				
VENTILATORE DI RIPRESA																					
Portata d' aria	8500 m ³ /h																				
Velocita' di rotazione	1800 giri/1'																				
Potenza installata	4,0 kW																				
FILTRI PIANI																					
Δp filtro pulito	60 Pa																				

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

	Δp filtro sporco	150 Pa
	FILTRI A TASCHE	
	Δp filtro pulito	150 Pa
	Δp filtro sporco	250 Pa
	BATTERIA DI RISCALDAMENTO	
	Potenza termica	80,0 kW
	Temperatura ingresso aria	10,0 °C
	Temperatura acqua ingresso	60,0 °C
	Temperatura acqua uscita	40,0 °C
	BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO	
	Potenza frigorifera	100 kW
	Temperatura ingresso aria	30,0 °C
	Temperatura acqua ingresso	8,0 °C
	Temperatura acqua uscita	13,0 °C
	BATTERIA DI POST-RISCALDAMENTO	
	Potenza termica	40 kW
	Temperatura ingresso aria	10,0 °C
	Temperatura acqua ingresso	40,0 °C
	Temperatura acqua uscita	30,0 °C
Anomalie riscontrabili	Le principali anomalie riscontrabili sono: -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -mancanza flusso aria (mancanza corrente, cinghie di trasmissione rotte) -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato)	
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.	
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	-Pulizia e verifica dello stato di conservazione generale dell' unità. Controlli elettrici -Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti. -Verificare il funzionamento dei ventilatori e della tensione cinghie di trasmissione. -Controllo tarature sonde di pressione, temperatura e sicurezza. -Controllo assorbimenti elettrici dei motori	

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

	<p>Controlli meccanici -Verificare l'efficienza con eventuali lubrificanti delle parti meccaniche di lavoro.</p> <p>Controlli idraulici ed aeraulici -Pulizia batterie aria. -Pulizia con disinfezione della vaschetta raccolta condensa. -Pulizia del separatore di gocce e degli ugelli raccogli condensa.</p>
--	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

5.04.02.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1

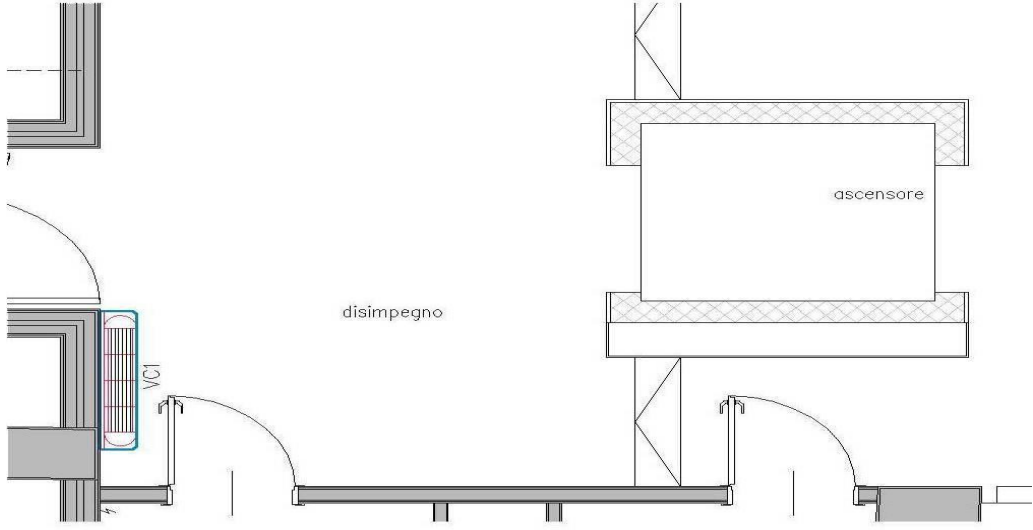
Collocazione	Posizionato al piano interrato nella sottocentrale termofrigorifera del complesso in oggetto "Manica lunga"																
Rappresentazione grafica																	
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -stazione di vuoto e carica -elettropompa per vuoto -strumentistica (termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VENTILATORE DI MANDATA</td> </tr> <tr> <td>Portata d' aria</td> <td style="text-align: right;">4000 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Velocita' di rotazione</td> <td style="text-align: right;">1200 giri/1'</td> </tr> <tr> <td>Potenza installata</td> <td style="text-align: right;">2,2 kW</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">FILTRI PIANI</td> </tr> <tr> <td>Δp filtro pulito</td> <td style="text-align: right;">60 Pa</td> </tr> <tr> <td>Δp filtro sporco</td> <td style="text-align: right;">150 Pa</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">BATTERIA DI RISCALDAMENTO</td> </tr> </table>	VENTILATORE DI MANDATA		Portata d' aria	4000 m ³ /h	Velocita' di rotazione	1200 giri/1'	Potenza installata	2,2 kW	FILTRI PIANI		Δp filtro pulito	60 Pa	Δp filtro sporco	150 Pa	BATTERIA DI RISCALDAMENTO	
VENTILATORE DI MANDATA																	
Portata d' aria	4000 m ³ /h																
Velocita' di rotazione	1200 giri/1'																
Potenza installata	2,2 kW																
FILTRI PIANI																	
Δp filtro pulito	60 Pa																
Δp filtro sporco	150 Pa																
BATTERIA DI RISCALDAMENTO																	

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

	Potenza termica	20,0 kW
	Temperatura ingresso aria	15,0 °C
	Temperatura acqua ingresso	60,0 °C
	Temperatura acqua uscita	40,0 °C
	BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO	
	Potenza frigorifera	20 kW
	Temperatura ingresso aria	26,0 °C
	Temperatura acqua ingresso	8,0 °C
	Temperatura acqua uscita	13,0 °C
Anomalie riscontrabili	Le principali anomalie riscontrabili sono: -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato)	
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.	
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	<p>-Pulizia e verifica dello stato di conservazione generale dell' unità.</p> <p>Controlli elettrici</p> <p>-Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti.</p> <p>-Verificare il funzionamento dei ventilatore e della tensione cinghie di trasmissione.</p> <p>-Controllo assorbimenti elettrici dei motori</p> <p>-Controllo tarature sonde di pressione, temperatura e sicurezza.</p> <p>Controlli meccanici</p> <p>-Verificare l'efficienza con eventuali lubrificanti delle parti meccaniche di lavoro.</p> <p>Controlli idraulici</p> <p>-Pulizia batterie aria.</p> <p>-Pulizia con disinfezione della vaschetta raccolta condensa.</p>	

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

5.04.02.06 VENTILCONVETTORI

Collocazione	I ventilconvettori sono installati nei piani terra, primo e secondo ed unicamente nei vani scala e disimpegni.																	
Rappresentazione grafica	 <p style="text-align: center;">Tipico posizionamento ventilconvettore piano primo</p>																	
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -strumentistica (termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 																	
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Potenza frigorifera sensibile</td> <td style="text-align: right;">3290,0 W</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Potenza frigorifera totale</td> <td style="text-align: right;">4152,0 W</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Portata acqua refrigerata</td> <td style="text-align: right;">400 l/h</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Potenza termica</td> <td style="text-align: right;">3307,0 W</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Portata acqua calda</td> <td style="text-align: right;">200 l/h</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Portata aria</td> <td style="text-align: right;">720 m³/h</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Prevalenza utile</td> <td style="text-align: right;">10 Pa</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f2f1;">Potenza elettrica assorbita</td> <td style="text-align: right;">90,0 W</td> </tr> </table>		Potenza frigorifera sensibile	3290,0 W	Potenza frigorifera totale	4152,0 W	Portata acqua refrigerata	400 l/h	Potenza termica	3307,0 W	Portata acqua calda	200 l/h	Portata aria	720 m ³ /h	Prevalenza utile	10 Pa	Potenza elettrica assorbita	90,0 W
Potenza frigorifera sensibile	3290,0 W																	
Potenza frigorifera totale	4152,0 W																	
Portata acqua refrigerata	400 l/h																	
Potenza termica	3307,0 W																	
Portata acqua calda	200 l/h																	
Portata aria	720 m ³ /h																	
Prevalenza utile	10 Pa																	
Potenza elettrica assorbita	90,0 W																	
Anomalie riscontrabili	<p>Le principali anomalie riscontrabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato) 																	

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	<p>-Pulizia e verifica dello stato di conservazione generale dell' unità.</p> <p>Controlli elettrici</p> <p>-Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti.</p> <p>-Controllo assorbimenti elettrici dei motori</p> <p>-Verificare il funzionamento dei ventilatore</p> <p>Controlli meccanici</p> <p>-Verificare l'efficienza con eventuali lubrificanti delle parti meccaniche di lavoro.</p> <p>Controlli idraulici</p> <p>-Pulizia batterie aria.</p> <p>-Pulizia con disinfezione della vaschetta raccolta condensa.</p>

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.02.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE

Collocazione	<p>Le pompe di circolazione sono ubicate all'interno della sottocentrale termo frigorifera posta al piano interrato.</p> <p>All'interno della sottocentrale sono installate tutte le principali apparecchiature idrauliche per il funzionamento degli impianti di climatizzazione quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Scambiatori di calore ▪ Valvole di esclusione dei circuiti ▪ Vasi d'espansione ▪ Elettropompe di circolazione 										
Rappresentazione grafica											
Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	<p>L'organizzazione e le attrezzature di lavoro, con macchinari e mezzi d'opera occorrenti all'esecuzione di tutte le operazioni di manutenzione nonché la raccolta e trasporto dei materiali di risulta sono a cura delle aziende specializzate e qualificate; le principali apparecchiature sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -gruppo manometrico a due vie -strumentistica (termometro digitale, anemometro digitale, termo igrometro, pinza amperometrica, multimetro digitale, fonometro) -quant'altro necessario al corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione. 										
Livello minimo delle prestazioni	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td align="center" colspan="2">SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE SC1</td> </tr> <tr> <td>Potenza frigorifera</td> <td align="right">60,0 KW</td> </tr> <tr> <td>Pressione di esercizio max.</td> <td align="right">10 bar</td> </tr> <tr> <td>Temperatura di esercizio max.</td> <td align="right">140,0 °C</td> </tr> <tr> <td>Temperatura ingresso primario</td> <td align="right">8,0 °C</td> </tr> </table>	SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE SC1		Potenza frigorifera	60,0 KW	Pressione di esercizio max.	10 bar	Temperatura di esercizio max.	140,0 °C	Temperatura ingresso primario	8,0 °C
SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE SC1											
Potenza frigorifera	60,0 KW										
Pressione di esercizio max.	10 bar										
Temperatura di esercizio max.	140,0 °C										
Temperatura ingresso primario	8,0 °C										

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

Temperatura uscita primario	13,0 °C
Temperatura ingresso secondario	23,0 °C
Temperatura uscita secondario	18,0 °C
Portata acqua primario	10 m ³ /h
Portata acqua secondario	10 m ³ /h
Perdita di carico max.	20 kPa
SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE SC2	
Potenza termica	60,0 KW
Pressione di esercizio max.	10 bar
Temperatura di esercizio max.	140,0 °C
Temperatura ingresso primario	60,0 °C
Temperatura uscita primario	45,0 °C
Temperatura ingresso secondario	40,0 °C
Temperatura uscita secondario	55,0 °C
Portata acqua primario	3,5 m ³ /h
Portata acqua secondario	3,5 m ³ /h
Perdita di carico max.	15 kPa
VASO DI ESPANSIONE VEC1	
Capacita'	105,0 lt
Precarica	1,5 bar
VASO DI ESPANSIONE VEC2	
Capacita'	105,0 lt
Precarica	1,5 bar
VASO DI ESPANSIONE VEC3	
Capacita'	35,0 lt
Precarica	1,5 bar
ELETTROPOMPA CIRCUITO PRIMARIO IMP. DI RISCALDAMENTO P1.1/.2	
Portata	10 m ³ /h
Prevalenza	100 kPa
Potenza elettrica	750 W

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

	ELETTROPOMPA CIRCUITO PANNELLI RADIANTI P2.1/.2
	Portata 3 m ³ /h
	Prevalenza 110 kPa
	Potenza elettrica 400 W
	ELETTROPOMPA CIRCUITO TRAVI FREDDI P3.1/.2
	Portata 11 m ³ /h
	Prevalenza 120 kPa
	Potenza elettrica 750 W
Anomalie riscontrabili	Le principali anomalie riscontrabili sono: -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -mancanza flusso acqua (elettropompa guasta, mancanza acqua impianto, contatto aperto flussostato)
Manutenzioni eseguibili dall'utente	Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	-Pulizia e verifica dello stato di conservazione generale delle apparecchiature Controlli elettrici -Controllare lo stato dei fili elettrici e dei loro isolanti. -Controllo assorbimenti elettrici dei motori Controlli meccanici -Verificare l'efficienza con eventuali lubrificanti delle parti meccaniche di lavoro. Controlli idraulici -Pulire il filtro acqua. -Verificare che la portata d'acqua sia sempre costante.

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.02.08 SISTEMA DI REGOLAZIONE DIGITALE

<p>Collocazione</p>	<p>Il complesso delle apparecchiature che compongono il sistema di regolazione e supervisione dell'impianto è così suddiviso e ubicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Postazione operatore completa di PC ove installato il software di supervisione, prevista nella reception sala riunioni; ▪ Periferiche di sistema contenenti le unità ddc a microprocessore poste nei quadri elettrici di regolazione ubicate ai piani; ▪ Elementi in campo quali valvole di regolazione e servomotori, sonde, pressostati, ecc, sono posti sulle unità terminali (travi fredde e ventilconvettori) , unità di trattamento aria, ed in generale nei locali tecnici.
<p>Rappresentazione grafica</p>	<p align="center">UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL' INSUBRIA VIA RAVASI 3 - VARESE POLO UNIVERSITARIO DI COMO</p> <p align="right">Remote Internet Client Notebook</p> <p>Command Centre PC Client Ethernet PC Client Ethernet Notebook</p> <p>RETE ETHERNET</p> <p>P. SECONDO FIELD BUS FS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda</p> <p>P. PRIMO FIELD BUS FS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda UCU8FC Trave Fredda</p> <p>P. TERRA FIELD BUS FS485 UC32.24 Serrande Tagliafuoco</p> <p>P. INTERRATO FIELD BUS FS485 UC32.net CONTROLLORE DI RETE UC32.8 Gruppo Frigo GF1 UC32.12 Pompa di Calore GF2 UC32.24 Circuiti distribuzione UC32.12 U.T.A. Aria Primaria UC32.24 U.T.A. Aria Primaria UC32.12 TMV Corridoio</p>
<p>Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</p>	<p>Manuale tecnico descrittivo delle prestazioni e funzionamento degli impianti con le possibili modifiche da eseguire secondo "password" impostate su più livelli a seconda del grado di intervento che si intende rendere operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utente -manutentore 1° livello -manutentore 2° livello -ulteriori livelli
<p>Livello minimo</p>	<p>Regolazione, controllo, avviamento di tutti i parametri degli impianti</p>

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

delle prestazioni	realizzati e riportati sotto il controllo della supervisione.
Anomalie riscontrabili	<p>Le principali anomalie riscontrabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di corrente (interruzione fusibile, intervento magnetotermico, ecc) -allarmi per manutenzione ordinaria (indicazione del programma di manutenzione con evidenziate le apparecchiature in scadenza di manutenzione) -allarmi di mancato flusso (acqua e/o aria) (interruzione di corrente alle varie apparecchiature elettriche) -allarmi antigelo (intervento della sonda posta sulla presa aria esterna dell'unità di trattamento aria)
Manutenzioni eseguibili dall'utente	<p>Visualizzazione di tutte le pagine grafiche che rappresentatno schematicamente gli impianti, il loro istantaneo grado di funzionamento, tutti i parametri controllati (temperatura, umidità relativa, stato di funzionamento dei motore).</p> <p>Modifica dei set point di temperatura ambiente ed orari di funzionamento</p>
Manutenzioni eseguibili a cura del personale specializzato	<p>Tutti gli inietrventi secondo il grado di autorizzazione dfinito a priori mediante impostazione di "passsword".</p>

5.04.03 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente Manuale di Manutenzione si riferisce alle principali apparecchiature che costituiscono l'impianto ed in particolare contiene i loro programmi di manutenzione con le loro rispettive cadenze temporali.

Le principali apparecchiature costituenti l'impianto sono:

- | | | |
|----|------|--|
| 01 | GF1 | Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per la climatizzazione ambienti |
| 02 | GF2 | Gruppo refrigeratore d'acqua funzionante in pompa di calore per il postriscaldamento estivo UTA1 |
| 03 | EU | Gruppo split sistem per la climatizzazione locale CED |
| 04 | UTA1 | Unità di trattamento aria primaria |
| 05 | TVM1 | Unità termoventilante corridoio piano terra |
| 06 | VC | Ventilconvettori |
| 07 | P.. | Pompe di circolazione ed apparecchiature di centrale |

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.03.01 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo livello e stato olio compressori				X	
Controllo circuito acqua: pulizia filtro lato evaporatore					X
Controllo pressioni di lavoro				X	
Controllo circolazione circuito idraulico				X	
Controllo carica refrigerante				X	
Controllo stato filtri linea liquido					X
Controllo tarature sonde di pressione, temperatura e sicurezze					X
Lavaggio batterie di condensazione				X	
Controllo funzionamento ventilatori di condensazione				X	
Controllo serraggi morsetti				X	
Controllo fughe gas e compilazione libretto (DPR 147 del 15/02/2006)					X

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

**5.04.03.02 GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA FUNZIONANTE IN POMPA DI CALORE PER IL
POSTRISCALDAMENTO ESTIVO UTA1**

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo livello e stato olio compressori				X	
Controllo circuito acqua: pulizia filtro lato evaporatore					X
Controllo pressioni di lavoro				X	
Controllo circolazione circuito idraulico				X	
Controllo carica refrigerante				X	
Controllo stato filtri linea liquido					X
Controllo tarature sonde di pressione, temperatura e sicurezze					X
Lavaggio batterie di condensazione				X	
Controllo funzionamento ventilatori di condensazione				X	
Controllo serraggi morsetti				X	
Controllo fughe gas e compilazione libretto (DPR 147 del 15/02/2006)					X

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.03.03 GRUPPO SPLIT SISTEM PER LA CLIMATIZZAZIONE LOCALE CED

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo livello e stato olio compressori				X	
Controllo pressioni di lavoro				X	
Controllo carica refrigerante				X	
Controllo stato filtri linea liquido					X
Controllo tarature sonde di pressione, temperatura e sicurezze					X
Lavaggio batterie di condensazione				X	
Controllo funzionamento ventilatori di condensazione				X	
Controllo serraggi morsetti				X	
Controllo fughe gas e compilazione libretto (DPR 147 del 15/02/2006)				X	

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

5.04.03.04 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA UTA1

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo tensione cinghie ventilatore di mandata					X
Controllo tensione cinghie ventilatore di ripresa					X
Controllo assorbimento elettrico motore ventilatore di mandata					X
Controllo assorbimento elettrico motore ventilatore di ripresa					X
Controllo delle tarature delle sonde: pressione, temperatura, umidità etc.					X
Pulizia batterie (lato aria)					X
Prova di scarico condensa bacinelle batteria fredda ed umidificatore					X
Pulizia con disinfezione delle vaschette raccolta condensa e umidificazione					X
Pulizia del separatore di gocce e della sezione di umidificazione					X
Verifica di efficienza con eventuali lubrificazioni delle parti meccaniche					X
Prova di intervento sistema antigelo					X
Lavaggi e/o rigenerazione dei filtri posti sulla presa aria esterna			X		
Sostituzione dei filtri presa aria esterna			X		
Lavaggi e/o rigenerazione dei filtri posti sulla ripresa aria ambiente			X		
Sostituzione dei filtri ripresa aria ambiente			X		
Sostituzione filtro mandata			X		

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI**

5.04.03.05 UNITA' TERMOVENTILANTE CORRIDOIO PIANO TERRA TVM1

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo tensione cinghie ventilatore di mandata					X
Controllo assorbimento elettrico motore ventilatore di mandata					X
Controllo serraggio morsetti apparecchiature elettriche					X
Controllo delle tarature delle sonde: pressione, temperatura, umidità etc.					X
Pulizia batterie (lato aria)					X
Prova di scarico condensa bacinelle batteria fredda					X
Pulizia con disinfezione delle vaschette raccolta condensa					X
Verifica di efficienza con eventuali lubrificazioni delle parti meccaniche					X
Lavaggi e/o rigenerazione dei filtri posti sulla ripresa aria ambiente			X		
Sostituzione dei filtri ripresa aria ambiente			X		

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

5.04.03.06 VENTILCONVETTORI

Descrizione intervento	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo rumorosità ventilatore (gioco sui cuscinetti)					X
Controllo assorbimento elettrico motore ventilatore					X
Controllo serraggio morsetti apparecchiature elettriche					X
Controllo delle tarature delle sonde: temperatura					X
Pulizia batterie (lato aria)					X
Prova di scarico condensa bacinelle batteria fredda					X
Pulizia con disinfezione delle vaschette raccolta condensa					X
Verifica di efficienza con eventuali lubrificazioni delle parti meccaniche					X
Lavaggi e/o rigenerazione dei filtri posti sulla ripresa aria ambiente			X		
Sostituzione dei filtri ripresa aria ambiente			X		

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA - POLO UNIVERSITARIO DI COMO
PIANI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

5.04.03.07 POMPE DI CIRCOLAZIONE ED APPARECCHIATURE DI CENTRALE

Descrizione intervento: elettropompe	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo rumorosità del motore (gioco sui cuscinetti)					X
Controllo assorbimento elettrico motore					X
Controllo delle tarature delle sonde: pressione (inverter)					X
Controllo di tenuta delle flange e/o manicotti					X
Controllo serraggio morsetti elettrici					X

Descrizione intervento: scambiatore di calore	Cadenza temporale				
	Mensile	Bimestrale	Trimestrale	Semestrale	Annuale
Controllo differenza di pressione tra ingresso ed uscita acqua lato primario					X
Controllo differenza di pressione tra ingresso ed uscita acqua lato secondario					X
Controllo delle tarature delle sonde: pressione					X
Controllo di tenuta delle flange e/o manicotti					X