



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

AREA VI - Risorse Strumentali - Uffici Tecnici

Research Fund for Coal and Steel

RFCS-02-2020 Grant Agreement 101034015



DREAMERS

Design REsearch, implementation And Monitoring of Emerging technologies for a new generation of Resilient Steel buildings

REALIZZAZIONE EDIFICIO C3 - Campus di Fisciano

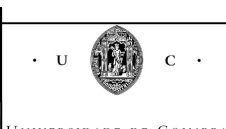
PROGETTO DEFINITIVO

Architettonico	Arch. Roberto Borriello Arch. Vincenzo Paolillo
Sistema di facciata e sistemazione esterne	Arch. Federico Florena (tiarstudio s.r.l.)
Impianti Idrici - Scarico e Antincendio	Ing. Alessandro Vitale Ing. Alfonso Pisano
Impianti Elettrici e Speciali	Ing. Roberto Campagna Ing. Michele Petrocelli
Impianti Meccanici	Ing. Fabrizio Fiorenza Ing. Fabiana Rizzi Ing. Sonia Pisaturo
Consulenza Impianti Meccanici	Ing. Rocco Carfagna Ing. Giuseppe Sorrentino Arch. Aniello De Martino Ing. Valentino Vitale
Impianti Rete Dati	Ing. Salvatore Ferrandino Dott. Vincenzo Agosti
Strutture	Prof. Ing. Vincenzo Piluso Prof. Ing. Massimo Latour Prof. Ing. Elide Nasti Prof. Ing. Gianvittorio Rizzano
Computi e Stime	Arch. Aniello De Martino Geom. Michele Lalopa P.I. Giovanni D'Aniello
Pratiche VV.F., acustica ed ASL	Ing. Carmelo Montefusco
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e manutenzione opera	Ing. Alfredo Landi
Collaudatore statico e tecnico-amministrativo	Prof. Ing. Rosario Montuori
Responsabile del Procedimento:	Ing. Nicola Galotto

TAVOLA	DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA
R-10	RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTI MECCANICI	-

REV. N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ELABORATO DA:
--------	------	------------------------	---------------

RIF. PRATICA:	VERIFICA PROGETTO (art. 26 D.Lgs. 50/2016)
	UNITA' DI VERIFICA: Ing. Simona Iannizzaro Geom. Giovanni Soldà
DATA: NOVEMBRE 2022	



AREA VI - Risorse Strumentali - Uffici Tecnici di Ateneo in possesso del sistema di Gestione per la qualità conforme alla UNI EN ISO 9001:2015
Certificato CSQ n. 0783.2020-6 scadenza 27/07/2023 per l'attività di verifiche sulla progettazione delle opere, ai fini della validazione,
su progetti relativi alla propria stazione appaltante

A TERMINI DI LEGGE IL PRESENTE ELABORATO NON POTRA' ESSERE RIPRODOTTO E COMUNICATO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

Sommario

1. Impianto Di Ventilazione	2
1.1. Impianto Di Ventilazione Piano Uffici.....	2
2. Impianto di Climatizzazione	5
2.1. Impianto Di Climatizzazione Piano Uffici.....	5
2.2. Impianto Di Climatizzazione Piano Laboratori	8
3. Impianti Meccanici Speciali	14
3.1. Impianto Estrazione Aria Cappe Laboratorio di Sintesi	14
3.2. Impianto Estrazione Di Emergenza Laboratorio di Analisi.....	14
4. Impianto di termoregolazione.....	15

1. Impianto Di Ventilazione

Gli impianti di rinnovo dell'aria all'interno dell'edificio verranno realizzati con una logica di funzionamento che prevede di introdurre in ambiente aria primaria trattata meccanicamente (attraverso filtrazione) e termicamente (per mezzo di una batteria idronica) in modo da rispondere alle caratteristiche di temperatura finali desiderate.

1.1. Impianto Di Ventilazione Piano Uffici

Il sistema di ventilazione proposto prevede l'utilizzo di un recuperatore di calore a flusso incrociato, installato nel controsoffitto dei locali igienici di piano e dimensionato in maniera tale da sopperire alla quantità d'aria richiesta; il fluido vettore (caldo in inverno e freddo in estate) prodotto dal generatore a pompa di calore a servizio dell'impianto di climatizzazione consente il trattamento termico dell'aria immessa attraverso batterie di scambio termico installate a canale.

Dai recuperatori si attestano i canali di mandata ed espulsione dell'aria per la distribuzione all'interno dei locali. La velocità dell'aria nei canali primari di mandata e ripresa sarà sempre al di sotto dei 6,0 m/s per limitarne la rumorosità.



Fig. 1 – Recuperatore Di Calore A Flussi Incrociati



Fig. 2 – Batteria Idronica Da Canale

Allo scopo di consentire la corretta diffusione dell'aria, le canalizzazioni saranno provviste di elementi aeraulici di mandata e di ripresa dotati di serrande di taratura regolabili per consentire il corretto bilanciamento dell'impianto, inoltre nei pressi degli attacchi sui recuperatori di calore saranno installate delle serrande di regolazione a movimentazione manuale.

La distribuzione avverrà nei locali secondo diverse modalità; immissione dell'aria a soffitto per mezzo di diffusori aeraulici installati nel modulo del controsoffitto e dotati di plenum per una distribuzione uniforme

dell'aria e serranda di regolazione per il corretto bilanciamento della portata. L'aria di ripresa invece verrà convogliata per mezzo di griglie posizionate nella parte bassa dei locali anch'esse dotate di serranda di regolazione.



Fig. 3 – Griglia Di Ripresa



Fig. 4 – Diffusore Di Mandata



Fig. 5 – Serranda Di Regolazione

La distribuzione dell'aria avviene attraverso canalizzazioni aerauliche ultraleggere realizzate con pannelli sandwich in schiuma di PIR/PUR e rivestite internamente ed esternamente in alluminio con protezione antibatterica.



Fig. 6 – Canalizzazioni Aerauliche Ultraleggere

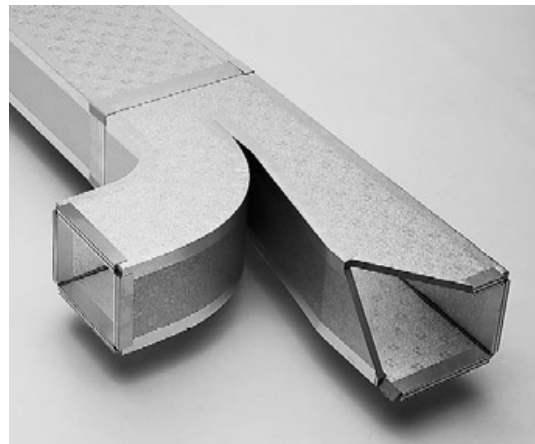


Fig. 7 – Canalizzazioni Aerauliche Ultraleggere

L'estrazione dell'aria dai locali igienici sarà realizzata in maniera indipendente dall'impianto di ventilazione primaria, l'aria convogliata in canalizzazioni dedicate tramite valvole di ventilazione installate in ognuno dei locali igienici verrà aspirata da un ventilatore di estrazione da canale installato nel vano tecnico al piano terra e dimensionato per consentire un ricambio d'aria minimo di 8 volumi orari.



Fig. 8 – Valvola Di Ventilazione



Fig. 9 – Ventilatore Centrifugo Da Canale

L'impianto di ventilazione primaria sarà bilanciato in fase di collaudo per consentire l'immissione e l'estrazione delle corrette portate in ognuno dei locali del piano uffici.

2. Impianto di Climatizzazione

La soluzione progettuale adottata si basa sull'installazione di impianti differenti in funzione della destinazione d'uso dei locali nell'edificio, la generazione del fluido vettore utilizzato avverrà per il tramite di un sistema di generatori a pompa di calore ad alta efficienza che lavorano in maniera sequenziale in funzione delle effettive richieste del fabbricato, modulando potenza e portata. Le pompe di calore sono dotate di un'unità de-surriscaldatore che consente, tramite recupero attivo del calore di produrre fluido vettore caldo in percentuale di circa il 20% della potenza frigorifera nominale, anche quando i generatori lavorano a freddo per la climatizzazione estiva.

L'impianto descritto è costituito dai seguenti componenti:

- Sistema automatizzato di addolcimento del fluido vettore;
- Pompe di calore reversibili in cascata ad alto rendimento, bassa rumorosità e complete di modulo de-surriscaldatore;
- Accumulo inerziale da 1000 litri coibentato in configurazione di separatore idraulico;
- Gruppi di circolazione ad inverter su circuito primario Pompa di Calore;
- Collettori di distribuzione primari;
- Circolatori ad inverter separati per il circuito Climatizzazione e Ventilazione;
- Unità di trattamento Aria Con batterie Idroniche;
- Dorsali di adduzione ai diversi piani dell'edificio;
- Circuito di distribuzione di piano;
- Terminali Idronici - Ventilconvettori;
- Terminali Idronici- Batterie da canale.

2.1. Impianto Di Climatizzazione Piano Uffici

L'impianto di climatizzazione invernale / estiva previsto per gli uffici sarà un sistema a ventilconvettori alimentato dal sistema di generazione del fluido vettore descritto nel paragrafo precedente. L'utilizzo della pompa di calore reversibile e dei terminali idronici consente di climatizzare gli ambienti in tutte le stagioni garantendo parallelamente un elevato comfort ambientale e la riduzione dei consumi energetici per l'utilizzo di un vettore termico a bassa temperatura.

La logica di utilizzo prevede il funzionamento con modalità di riscaldamento nel periodo invernale e raffrescamento nel periodo estivo, il fluido vettore verrà utilizzato anche per l'alimentazione delle batterie idroniche del recuperatore a flussi incrociati allo scopo di trattare l'aria immessa dall'esterno;



Fig. 10 - Addolcitore



Fig. 11 – Pompa di calore reversibile



Fig. 12 – Ventilconvettore A 4 Vie Per Installazione
A Soffitto



Fig. 13 – Valvola di regolazione con tre funzioni: regolazione,
pre-definizione max. portata volumetrica, regolazione di
portata automatica

L'impianto di climatizzazione è caratterizzato da una portata variabile in funzione dell'effettiva richiesta degli ambienti, i Ventilconvettori sono dotati di termostato ambiente regolabile dall'utente e valvole automatiche a due vie con tre funzioni: regolazione, pre-definizione max. portata volumetrica e regolazione di portata automatica. La gestione della portata avviene tramite i circolatori ad inverter.

Il fluido vettore prodotto dal generatore di calore verrà distribuito nei piani dell'edificio mediante tubazioni differenti, in relazione al luogo di installazione:

- Tubazioni di trasporto del fluido vettore all'esterno e in centrale termica: Tubazioni senza saldatura in acciaio al carbonio UNI EN 10255 collegate per mezzo di saldatura ad arco elettrico;
- Collettori di distribuzione: Tubazioni trafilate in acciaio al carbonio UNI EN 10255 giuntate a mezzo saldatura ad arco elettrico;
- Distribuzione all'interno dei locali: Tubazioni in polietilene multistrato con barriera di vapore (interno PE-X, intermedio AL, esterno PE-HD) collegate per mezzo di raccorderia con sistema "a pressare".

Il circuito di distribuzione sarà costituito da dorsali di adduzione con stacchi in prossimità dei punti d'uso, il sistema di pressurizzazione a corredo della pompa di calore garantirà in mantenimento della pressione e della portata richieste ai punti d'uso.

Tutte le tubazioni costituenti il circuito di distribuzione del fluido vettore dovranno essere poste in opera complete di coibentazione realizzata con isolante elastomerico a cellule chiuse con spessori indicati nella tabella seguente e nelle tavole di progetto, inoltre per quanto concerne le tubazioni e gli organi di intercettazione installati all'esterno la coibentazione sarà protetta con carter realizzati in lamierino di alluminio e fissati con collegamenti meccanici in modo da garantire l'impermeabilità del rivestimento.

SPESSORI MINIMI ISOLAMENTO				
Caratteristica Materiale		AMBIENTE DI INSTALLAZIONE		
Conducibilità Termica [W/mq*°C]	Diametro Esterno Tubo [mm]	Ambiente Esterno Non Riscaldato	Ambiente Interno Riscaldato	Ambiente Interno Non Riscaldato
0.036	< 20	17.0	5.1	8.5
	20-39	25.0	7.5	12.5
	40-59	34.0	10.2	17.0
	60-79	43.0	12.9	21.0
	80-99	47.0	14.1	23.5
	> 100	52.0	15.6	26.0
0.038	< 20	18.0	5.4	9.0
	20-39	28.0	8.4	14.0
	40-59	37.0	11.0	18.5
	60-79	46.0	13.8	23.0
	80-99	51.0	15.3	25.5
	> 100	56.0	16.8	28.0
0.04	< 20	20.0	6.0	10.0
	20-39	30.0	9.0	15.0
	40-59	40.0	12.0	20.0
	60-79	50.0	15.0	25.0
	80-99	55.0	16.5	27.5
	> 100	60.0	18.0	30.0

Fig. 14 - Tabella Spessore Coibentazioni

Per quanto concerne il circuito delle batterie idroniche installate sulle canalizzazioni aerauliche per il trattamento termico dell'aria, lo schema prevede la presenza di un circolatore dedicato e di elettrovalvole a due vie modulari azionate da servomotori parametrizzati in funzione della temperatura dell'aria letta per il tramite di sonde di temperatura installate nelle canalizzazioni.

2.2. Impianto Di Climatizzazione Piano Laboratori

L'impianto di climatizzazione invernale / estiva previsto per il piano dei laboratori sarà un impianto a tutt'aria costituito da una Unità Di Trattamento Aria con le seguenti caratteristiche:

- Telaio Strutturale realizzato con Profili in alluminio "anticorodal" con taglio termico in PVC
- Involucro costituito da Pannelli sandwich dello spessore di 40 mm rivestiti lamiera in peraluman da 0,8 mm e isolati termicamente e acusticamente tramite schiuma poliuretanica avente densità minima: 40 kg/m³, Classe autoestinguente: B2 (ISO 3582) e Conduttività termica: 0,022 W/m.K;
- Sportelli di Accesso dotati di Oblò di ispezione e luci interne;

- Sezioni ventilanti di ripresa e mandata separate e costituite da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con pale a profilo aerodinamico inclinate all'indietro di tipo "Plug Fan" comandati da inverter per il funzionamento a Volume di aria variabile "VAV";
- Batterie primaria e secondaria idroniche a tubi ed alette dimensionate per la potenza termica necessaria all'applicazione;
- Umidificatore a ugelli con acqua a perdere dotati di ugelli in nylon autopulenti montati su tubi di polietilene in numero tale da garantire l'efficienza di umidificazione richiesta, disposti in una fila o su due file opposte, secondo necessità. L'interno della sezione di umidificazione ad ugelli è realizzato in acciaio inossidabile 430 e dotato di pompa di circolazione.
- Sezioni Filtranti in mandata e ripresa aventi efficienza G4+F7;
- Sezione di recupero calore provvista di uno scambiatore di calore a piastre a flussi incrociati in alluminio protetto con uno strato di vernice acrilica e di una serranda di bypass.

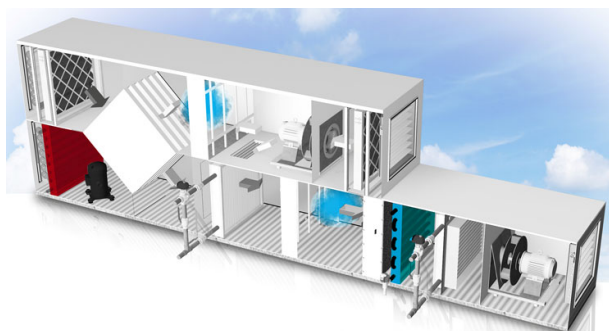


Fig. 15 – Unità Di Trattamento Aria



Fig. 16 – Batteria Idronica

L'aria trattata termicamente e meccanicamente dalla suddetta UTA, posizionata nel vano tecnico al primo piano, viene inviata negli ambienti dei laboratori tramite canalizzazioni aerauliche verticali che attraversano il cavedio predisposto e distribuita nel piano orizzontalmente.

L'aria immessa consentirà la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti implementando il trattamento di 6,0 Volumi d'aria ora di cui una percentuale, secondo normativa vigente, sarà costituita da aria "esterna" e la restante parte aria di ricircolo.

La distribuzione avverrà nei locali secondo diverse modalità; immissione dell'aria a soffitto per mezzo di diffusori aeraulici installati nel modulo del controsoffitto e dotati di plenum per una distribuzione uniforme dell'aria e serranda di regolazione per il corretto bilanciamento della portata. L'aria di ripresa invece verrà

convogliata per mezzo di griglie posizionate nella parte bassa dei locali anch'esse dotate di serranda di regolazione.



Fig. 17 – Griglia Di Ripresa



Fig. 18 – Diffusore Di Mandata



Fig. 19 – Serranda Di Regolazione

La distribuzione dell'aria avviene attraverso canalizzazioni aerauliche ultraleggere realizzate con pannelli sandwich in schiuma di PIR/PUR e rivestite internamente ed esternamente in alluminio con protezione antibatterica.



Fig. 20 – Canalizzazioni Aerauliche Ultraleggere

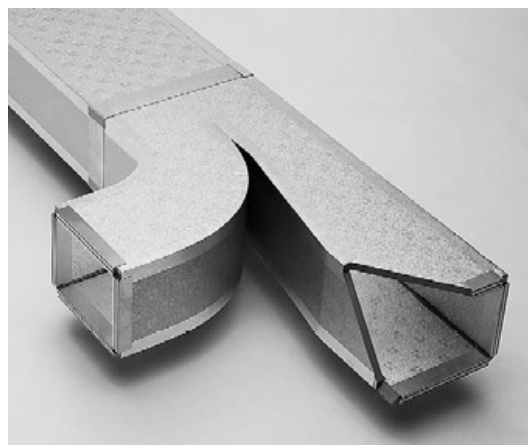


Fig. 21 – Canalizzazioni Aerauliche Ultraleggere

Per consentire la regolazione della temperatura in ogni singolo ambiente saranno implementate negli stacchi di ogni locale, delle batterie idroniche nelle quali tramite circolazione del fluido vettore prodotto dai generatori, regolazione effettuata con termostati ambiente e valvole automatiche a due vie con tre funzioni: regolazione, pre-definizione max. portata volumetrica e regolazione di portata automatica, sarà possibile variare la temperatura del locale in un range di temperatura limitato.

L'impianto di climatizzazione così realizzato sarà del tipo a portata d'aria variabile "VAV", per consentire la funzione di bilanciamento delle portate negli ambienti qualora entrino in funzione le cappe di aspirazione dei laboratori.

Nella suddetta eventualità la portata di immissione dell'unità di trattamento aria sarà incrementata per bilanciare l'estrazione forzata delle due cappe installate nel laboratorio di Sintesi. Il volume totale di aria estratta dalle cappe sarà di 3200 m³/h. Per consentire le variazioni di portata saranno implementati nelle canalizzazioni del piano laboratori dei variatori di portata rettangolari a taratura manuale e controllati elettronicamente, in maniera tale da consentire il bilanciamento delle portate in ogni configurazione dell'impianto.



Fig. 22 – Valvola Di Regolazione A Portata Variabile



Fig. 23 – Valvola Di Regolazione A Portata Fissa

L'estrazione dell'aria dai locali igienici sarà realizzata in maniera indipendente dall'impianto di ventilazione primaria, l'aria convogliata in canalizzazioni dedicate tramite valvole di ventilazione installate in ognuno dei locali igienici verrà aspirata da un ventilatore di estrazione da canale installato nel vano tecnico al piano terra e dimensionato per consentire un ricambio d'aria minimo di 8 volumi orari.



Fig. 24 – Valvola Di Ventilazione



Fig. 25 – Ventilatore Centrifugo Da Canale

L'impianto di ventilazione primaria sarà bilanciato in fase di collaudo per consentire l'immissione e l'estrazione delle corrette portate in ognuno dei locali del piano uffici.

Il fluido vettore prodotto dal generatore di calore verrà distribuito nei piani dell'edificio mediante tubazioni differenti, in relazione al luogo di installazione:

- Tubazioni di trasporto del fluido vettore all'esterno e in centrale termica: Tubazioni senza saldatura in acciaio al carbonio UNI EN 10255 collegate per mezzo di saldatura ad arco elettrico;
- Collettori di distribuzione: Tubazioni trafilate in acciaio al carbonio UNI EN 10255 giuntate a mezzo saldatura ad arco elettrico;
- Distribuzione all'interno dei locali: Tubazioni in polietilene multistrato con barriera di vapore (interno PE-X, intermedio AL, esterno PE-HD) collegate per mezzo di raccorderia con sistema "a pressare".

Il circuito di distribuzione sarà costituito da dorsali di adduzione con stacchi in prossimità dei punti d'uso, il sistema di pressurizzazione a corredo della pompa di calore garantirà in mantenimento della pressione e della portata richieste ai punti d'uso.

Tutte le tubazioni costituenti il circuito di distribuzione del fluido vettore dovranno essere poste in opera complete di coibentazione realizzata con isolante elastomerico a cellule chiuse con spessori indicati nella tabella seguente e nelle tavole di progetto, inoltre per quanto concerne le tubazioni e gli organi di intercettazione installati all'esterno la coibentazione sarà protetta con carter realizzati in lamierino di alluminio e fissati con collegamenti meccanici in modo da garantire l'impermeabilità del rivestimento.

SPESSORI MINIMI ISOLAMENTO				
Caratteristica Materiale		AMBIENTE DI INSTALLAZIONE		
Conducibilità Termica [W/mq*°C]	Diametro Esterno Tubo [mm]	Ambiente Esterno Non Riscaldato	Ambiente Interno Riscaldato	Ambiente Interno Non Riscaldato
0.036	< 20	17.0	5.1	8.5
	20-39	25.0	7.5	12.5
	40-59	34.0	10.2	17.0
	60-79	43.0	12.9	21.0
	80-99	47.0	14.1	23.5
	> 100	52.0	15.6	26.0
0.038	< 20	18.0	5.4	9.0
	20-39	28.0	8.4	14.0
	40-59	37.0	11.0	18.5
	60-79	46.0	13.8	23.0
	80-99	51.0	15.3	25.5
	> 100	56.0	16.8	28.0
0.04	< 20	20.0	6.0	10.0
	20-39	30.0	9.0	15.0
	40-59	40.0	12.0	20.0
	60-79	50.0	15.0	25.0
	80-99	55.0	16.5	27.5
	> 100	60.0	18.0	30.0

Fig. 26 - Tabella Spessore Coibentazioni

3. Impianti Meccanici Speciali

Gli impianti di rinnovo dell'aria all'interno dell'edificio verranno realizzati con una logica di funzionamento che prevede di introdurre in ambiente aria primaria trattata meccanicamente (attraverso filtrazione) e termicamente (per mezzo di una batteria idronica) in modo da rispondere alle caratteristiche di temperatura finali desiderate.

3.1. Impianto Estrazione Aria Cappe Laboratorio di Sintesi

Il laboratorio è provvisto di due cappe utilizzate per fini legati alle lavorazioni interne, le stesse hanno una portata specifica pari a 1600 m³/h ciascuna, le cappe sono dotate di ventilatori ausiliari che permettono la movimentazione dell'aria all'interno del volume utile, mentre per l'espulsione dell'aria all'esterno è prevista una canalizzazione dedicata che parte dal laboratorio e arriva attraverso il cavedio al locale tecnico del piano terra dove è installato un ventilatore di estrazione da canale in grado di trattare la portata d'aria richiesta. Il flusso viene rilasciato in ambiente esterno tramite una griglia di estrazione.

3.2. Impianto Estrazione Di Emergenza Laboratorio di Analisi

Il laboratorio di analisi è allestito con uno spettrometro funzionante con gas tecnici, in particolare gas Elio, in caso di mancata alimentazione elettrica il macchinario è programmato per rilasciare i gas tecnici in ambiente. Per questo motivo è stato deciso di creare una struttura di contenimento perimetrale asservita da un ventilatore di estrazione di emergenza che, qualora il macchinario attivasse la modalità di protezione descritta poc'anzi, si occuperebbe di convogliare i gas tecnici direttamente all'esterno dell'edificio.

Per realizzare questa condizione è prevista l'installazione di un ventilatore centrifugo cassonato collegato ad una canalizzazione che comunichi direttamente con l'esterno attraversando la parete perimetrale del laboratorio ed espellendo i gas tramite una griglia di estrazione.

Il funzionamento del ventilatore sarà interfacciato con il segnale di allarme del macchinario.

4. Impianto di termoregolazione

Il Sistema di regolazione e monitoraggio al servizio dell'impianto termico prevede l'impiego di un PLC compatto in grado di gestire e monitorare l'intero impianto, fornendo in tempo reale le informazioni di anomalia e la lettura dei fluidi prodotti grazie all'impiego di un terminale operatore di rete, a tecnologia Touch-screen, da installare in un luogo presidiato. Detta soluzione oltre a migliorare il comfort ambiente, fornendo i fluidi a temperatura in proporzione a quella esterna, consente ai fini energetici una economia gestionale del 10% e le informazioni agli addetti alla manutenzione in tempo reale.



Fig. 27 – Architettura sistema di Termoregolazione

Il sistema sarà predisposto per le seguenti funzioni di controllo e supervisione:

VANO TECNICO

- Gestione del Funzionamento in cascata delle Pompe di Calore;
- Gestione del funzionamento Circolatore e Valvola a Tre Vie di miscelazione del circuito de-surriscaldatori in funzione delle temperature lette dai trasmettitori installati;

-
- Gestione del funzionamento Circolatore e Valvola a Tre Vie di miscelazione del circuito Batteria Primaria UTA in funzione delle temperature lette dai trasmettitori installati;
 - Gestione funzionamento dell'UTA: variazione portata aria tramite interazione sugli inverter dei motori, monitoraggio sensori di pressione differenziale e termostato antigelo;
 - Gestione circolatori per trasporto fluido vettore ai piani dell'edificio;
 - Misurazione consumi energetici;
 - Misurazione temperatura vaso Inerziale;
 - Gestione funzionamento ventilatori estrazione Cappe e emergenza del piano primo;
 - Gestione funzionamento ventilatore di estrazione servizi igienici;

PIANO PRIMO

- Gestione Valvola di regolazione della portata d'aria "VAV" a controllo elettronico;
- Gestione temperatura ambienti tramite valvola automatiche su batterie idroniche e termostati ambiente;

PIANO SECONDO

- Gestione Funzionamento Recuperatore di Calore;
- Regolazione termica temperatura aria immessa con controllo della valvola automatica in base ai valori di temperatura letti sulle sonde da canale;
- Gestione temperatura ambienti tramite valvola automatiche su Ventilconvettori e termostati ambiente;

Il sistema controllerà le temperature del fluido vettore in mandata e ripresa gestendo la regolazione delle valvole termiche alloggiato sulle batterie idroniche da canale e sui terminali idronici installati nei locali da climatizzare; i parametri ambiente per la regolazione saranno misurati da sonde di temperatura distribuite nei diversi locali dell'edificio.

I termostati ambiente localizzati all'interno di ciascun locale sono dotati di display LCD che consentono la regolazione diretta della temperatura.

La termoregolazione interesserà anche i recuperatori di calore agendo sulla temperatura rilevata da sonde installate sulle canalizzazioni e regolando l'apertura della valvola automatica prevista sulle tubazioni di alimentazione delle batterie idroniche; Verrà gestito inoltre lo stato di pulizia dei filtri a bordo dei recuperatori e delle centrali trattamento aria tramite pressostati differenziali installati a bordo macchina.

Elementi in campo e di controllo



Fig. 28 – PC Touch Panel



Fig. 29 – PLC di regolazione



Fig. 30 –Elettrovalvola motorizzata



Fig. 31 – Pressostato differenziale



Fig. 32 – Sonda di Temperatura